UNAM
20727
STUTO DE GEOLOGÍA - CU

BV4834
S7818
1887
UNAM
20727
INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

INSTITUTO DE GEOLOGIA
BIBLIOTECA

526
A 81

REFLEXIONES

SOBRE

LA NATURALEZA

PARA TODOS LOS DIAS DEL AÑO

POR MR. STRUM

TOMO II

MAYO, JUNIO, JULIO Y AGOSTO

INSTITUTO DE GEOLOGIA
BIBLIOTECA

MEXICO
CASA EDITORIAL DE MANUEL GALINDO Y BEZARES
Calle de Leandro Valle y Jardín de Santo Domingo

1888

16 AGO. 2012

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO

COORDINACION DE CIENCIAS

BD41
M77

BV4834
S7818
1887

I-20727

Es propiedad del editor en los términos que marca la ley.

C/C-1038

REFLEXIONES
SOBRE LA NATURALEZA

PRIMERO DE MAYO

Las bestias de carga

Nos hacen tantos servicios las bestias de carga, que sería una especie de ingratitud pasarlas en silencio. Contentámonos de ordinario con servirnos de ellas, para suplir con su fuerza nuestra debilidad, y descuidamos considerar las relaciones que tienen con todas las obras de la creación, y reflexionar sobre la sabiduría y bondad, que tan visiblemente se manifiestan en la producción de estas útiles compañeras de nuestros trabajos.

Entre todos los animales domésticos, el *caballo* es el que nos sirve más y de mejor gana. Contribuye á cultivar nuestras tierras, acarrea todo cuanto necesitamos, se sujeta con facilidad á toda suerte de faenas por un alimento moderado y frugal; parte con nosotros los placeres de la caza y los peligros de la guerra. Es una criatura que renuncia á su propio sér pa-

ra no existir sino por la voluntad del hombre, la cual sabe aún prevenir; que por la prontitud y precisión de sus movimientos la declara y la ejecuta; que sometiéndose sin reserva alguna á su amo, á nada se niega, le sirve con todas sus fuerzas, se excede, y muere tal vez por obedecerle más bien. La naturaleza le ha dado una inclinación á amar y temer á los hombres, y mucha sensibilidad á los halagos, que pueden hacerle agradable su esclavitud. Es de todos los animales el que tiene más proporción en las partes de su cuerpo, y al mismo tiempo una talla grande y hermosa. En él todo es elegante y regular. Su cabeza, tan diestramente colocada, le da un aire vivo y ligero, realzado aún mucho más por la belleza de su cuello. Su planta es noble, su paso majestuoso, y todos los miembros de su cuerpo parece que anuncian fuego, fuerza, valor y fiereza.

El *buey* no tiene las gracias y la elegancia del caballo. Su cabeza, que nos parece monstruosa, sus piernas que á primera vista son muy delgadas y cortas con respecto á la mole de su cuerpo, la pequeñez de sus orejas, su aire estúpido y su paso tardo, le hacen casi disforme á nuestros ojos; pero recompensa bien estas irregularidades aparentes, por los importantes servicios que hace al hombre. Es bastante fuerte para llevar pesadas cargadas, y se contenta con un mezquino alimento. Todo es útil en este animal: la sangre, el cuero, las pezuñas, la carne, el sebo y las astas. Aun de su boñiga se puede sacar partido, por-

que es un excelente abono para fertilizar las tierras, y ponerlas en estado de que nos den siempre nuevos alimentos. Este animal parte también con el hombre las penosas tareas del campo; desmonta nuestras tierras, prepara nuestras mieses y trasporta nuestros granos. Á no ser por el buey, decía un sabio, los pobres y los ricos vivirían con harto trabajo; la tierra estaría inculta, y los campos áridos y estériles: por él se hacen todas las labores del campo, mantiene la economía rústica y lleva todo el peso de la agricultura. En todos tiempos ha sido la verdadera riqueza de los hombres, y simpre será la basa principal de la opulencia de los estados, que no pueden florecer sino por el cultivo de los campos y la abundancio de ganados. Una cosa bien admirable en este animal es la estructura de los órganos de la digestión. Tiene cuatro estómagos, y puede contener el primero hasta cuarenta ó cincuenta libras de comida: el tercer estómago tiene ochenta y ocho pliegues ó surcos que sirven para la digestión, siendo así que el de las obejas y las cabras, cuya organización es la misma en esta parte, sólo tienen treinta y seis.

Por poco vantajoso que sea el *asno* en su exterior, y por despreciable que parezca, no deja de tener este animal excelentes cualidades, y de sernos muy útil. Si se adiestran otros animales para servicios más distinguidos, este nos sirve á lo ménes en los más necesarios. Es verdad que no es ardiente é impetuoso como el caballo, pero es siempre humilde, paciente y

tranquilo. El aire noble es reemplazado en él por un aspecto manso y modesto: no es orgulloso, sigue uniformemente su camino, lleva la carga sin ruido y sin quejarse. Es sobrio así en la cantidad como en la cualidad de alimento; conténtase con cardos y hierbas las más duras y las más desagradables: es sufrido, vigoroso, infatigable, y hace á su dueño servicios importantes y contínuos. Las ocupaciones del jumenta participan de la oscuridad de los que se valen de ellos, y es uno de los más útiles presentes que Dios hizo al pobre. ¿A qué no se verían reducidos los viñadores, los jardineros, y las más de las gentes del campo, es decir, los dos tercios de los hombres, si les llegasen á faltar las bestias caballares y mulares para trasportar sus mercancías y las materias que emplean? El asno los auxilia también sin cesar, lleva los frutos, las hierbas, el carbón, la leña, la teja, la cal, la paja y el estiercol; en suma, todo lo que hay más humilde está á su cargo. ¡Cuán ventajoso no es para esta multitud de trabajadores, y aún para todos los hombres, hallar un animal manso, fuerte é infatigable, que sin orgullo, y á poca costa, llena nuestras poblaciones de toda especie de comodidades!

No hay objeto alguno en el universo que no tenga relación con el hombre: ¿cómo es, pues, que sirviéndonos todos los días las bestias de carga, no pensemos, jamás en el que las formó para nosotros? Su número, proporcionado á nuestras necesidades, es sin comparación mayor que el de los animales salvajes,

en lo cual advirto también una atención particular de la Providencia. Si estos se multiplicasen tanto como aquellas, bien presto se convertiría la tierra en un desierto. Dios es quien nos dió el imperio sobre estas criaturas, la fuerza ó la destreza de subyugarlas, el derecho de servirnos de ellas, de sujetarlas á la obediencia y de emplearlas en nuestro beneficio: don precioso, que demuestra al hombre la excelencia de su naturaleza. En efecto, si el Criador no hubiese impreso en los animales un temor natural hacia el sér destinado á mandarlos, le sería imposible domarlos por la fuerza; mas pues Dios nos los da para compañeros de nuestros trabajos y no para esclavos, seremos injustos si abusamos de nuestros derechos, ya fatigándolos con excesivo trabajo, ya maltratándolos sin necesidad.

DOS DE MAYO

Bestias de carga de otros climas

Los beneficios del Criador no se limitan á una sola región; cada parte del mundo tiene animales que le son propios, y no sin razones muy sábias los puso Dios más bien en un país que en otro.

Además de los animales de las regiones del Mediodía, el dromedario y el camello son singularmente notables. Estos dos nombres no indican dos especies diferentes, sino dos razas distintas, y el principal, ó,

por mejor decir, el único carácter notable en qué se diferencian, consiste en que el camello tiene dos corcovas en el lomo, y el dromedario sólo una. Este es también más pequeño y ménos fuerte; pero se halla sin comparación en mayor número, y más generalmente esparcido que el camello, el cual apénas se encuentra más que en el Turquestan y en algunos otros parajes de Levante. La especie entera, tanto de unos como de otros, se cree estar ceñida á una zona de doscientas cuarenta leguas á trescientas veinte de ancho, que se extiende desde la Mauritania hasta la China.

El camello parece originario de la Arabia; pues no sólo es este el país en que más abunda, sino también donde el mismo animal es más necesario y útil. En efecto, no hay en el mundo región más árida ni más escasa de agua que la Arabia; y el camello es el más sobrio de todos los animales, y puede pasar muchos días sin beber: el terreno es casi por todas partes seco y arenisco, y los piés del camello son á propósito para caminar por arenales, al paso que no puede sostenerse en tierras húmedas y resbaladizas. Faltando la hierba y los pastos en aquel terreno, también faltan los bueyes, y los reemplaza el camello. Así es que los árabes miran este animal como un presente del cielo, sin el cual no podrían viajar, comerciar, ni subsistir. La leche de las camellas es su ordinario sustento, y también comen su carne, especialmente la de los camellos jóvenes: el pelo de estos animales, que es fino

y suave, y que todos los años se renueva mudándole enteramente, les sirve para fabricar hilos, las telas de que se visten, y parte de sus muebles.

Los vastos desiertos del Africa y del Asia serían intransitables; esas especies de islas, separadas de los países habitados por arenales ardientes y estériles, jamás hubieran sido conocidas sin el auxilio del camello. Las mercaderías se trasportan en aquellas regiones por medio de este animal. Los comerciantes y otros pasajeros, para evitar los robos de los árabes, se reunen en caravanas por lo común muy numerosas. Á cada camello se le carga según su fuerza; y ellos la conocen tan bien, que cuando se les pone demasiado peso, le reusan y permanecen constantemente echados hasta que se le aligeran. Los camellos grandes cargan por lo común mil y sesenta hasta mil doscientas y setenta libras, y los más pequeños de setecientas cuarenta á ochocientas cincuenta. Como sus viajes suelen ser de quinientas sesenta á seiscientas y cuarenta leguas, se arregla su movimiento y sus jornadas: entonces solo caminan á su paso, y cada día poco más de ocho ó nueve leguas.[1] Todas las noches

1 Una cosa muy notable en estos animales es, que para excitarlos á caminar no hay necesidad de látigo ni de espuela, sino que cuando empiezan á estar fatigados se les anima, ó, por mejor decir, se les disipa la molestia con el canto ó el sonido de algún instrumento. Los árabes se sirven de timbales con este objeto; pero la música, y con especialidad la voz del hombre, los

se les quita la carga y se les deja pastar libremente; y si están en país frondoso, y donde hay buenas praderas, comen en ménos de una hora cuanto necesitan para mantenerse un día entero, y para rumiar toda la noche. En defecto de plantas y arbustos, un poco de heno, algunos puñados de dátiles, de cebada ó de habas bastan para la subsistencia diaria de cada uno; y como hallen hierba verde que roer, se pasan sin beber muy fácilmente.

Esta facilidad es efecto de su misma organización. En el camello, además de los cuatro estómagos que tienen ordinariamente los animales rumiantes, hay una quinta bolsa de bastante capacidad que le sirve de receptáculo para contener gran porción de agua, la cual se mantiene allí sin corromperse, y sin que puedan mezclarse con ella los demás alimentos. Cuando el animal se ve molestado de la sed, y necesita desleir el sustento seco, y macerarle rumiando, hace subir hasta el esófago una parte de esta agua que le humedece la garganta, y baja después al estómago. Así es que puede estar muchos días sin beber, pues de una sola vez bebe una prodigiosa cantidad.

Si de los países meridionales pasamos á los del Norte, veremos en ellos los mismo cuidados de la Pro-

---

anima y alienta: así es que cantando los camelleros al rededor de ellos, siguen el camino con mayor ligereza que un caballo bien espoleado. "Tomo 13 de Buffón traducido por el Señor Clavijo, página 59."

videncia para con sus habitantes. Entre los cuadrúpedos de estas regiones son los más notables el elan y el reno. El primero es grande, fuerte, y de una talla ventajosa: su cabeza se parece bastante en la figura, grandeza y color á la del mulo: tiene cuernas mucho más anchas y sólidas que las del ciervo; las piernas son largas y fuertes, y el pelo de un pardo ceniciento. Este animal es simple, estúpido y perezoso. Donde quiera halla que comer, pero prefiere siempre la corteza ó los tiernos renuevos de los sauces, abedules y servales. Es en extremo ájil, y por ser largas sus piernas, puede caminar muchísimo en poco tiempo. El reno tiene su domicilio en los montes: el elan no habita sino en las tierras bajas y en los bosques húmedos: ambos andan en manadas como el ciervo; ambos pueden domesticarse, y el reno mucho más que el elan: este, al modo que el ciervo, en ninguna parte ha perdido su libertad.

El reno[1] por el contrario, ha venido á ser doméstí-

1 Este cuadrúpedo bisulco rumia como el ciervo, y como los demás animales que tienen muchos estómagos: es más bajo, más cachigordo, tiene las piernas más cortas y gruesas, y los piés mucho más anchos que el ciervo: su pelo es más espeso, sus cuernas mucho más largas y con gran número de candiles. Tiene, como el elan, pelo largo en el cuello, la cola es corta y las orejas mucho más largas que las del ciervo: los renos jóvenes tienen también como los cervatos en la primera edad el pelo de un color vario; al principio es de un rojo mezclado de amarillo, y se vuelve con la edad de un pardo casi negro.

co entre los laponos, que no tienen otro ganado, Este animal es de una figura agradable y arrogante, que se asemeja mucho al ciervo. Busca por sí su alimento, que consiste en musgo, en hojas y en brotes de árboles. Los pueblo septentrionales sacan de él las mayores ventajas. Le uncen á un trineo, y viajan así con tal lijereza, que andan fácilmente treinta leguas por día, corriendo con tanta seguridad sobre el hielo como sobre un campo ó prado. Todos los bienes de los lapones consisten en sus renos, pues comen su carne, beben su leche, con la que hacen también queso, y la piel les surte de vestidos, camas, colchas y tiendas; en una palabra, saben sacar de estos animales todo lo necesario para la vida.

Apénas nos podemos engañar sobre el país nativo

Las utilidades que los lapones sacan de estos animales les precisa á seguirlos y velar sobre ellos; les obliga á aguardarlos noche y día así en invierno como en verano, y á llevarlos á pastar en rebaños y á lugares muy seguros, y sobre todo descubiertos, tanto por lo propenso que son á extraviarse y recobrar su libertad, cuanto porque las bestias salvajes no les acometan. De aquí nace, que aunque sea poco numeroso el rebaño, se necesitan varias personas para guardarlos, contenerlos, llamarlos, y correr tras de los que se alejan: todos están marcados para poderlos conocer, pues sucede muy comunmente que se pierden en los bosques, ó se pasan á otro rebaño. Por la noche los vuelven al establo, ó los encierran en los corrales para libertarlos de los insultos de los lobos. En suma, este animal es para el lapón casi lo mismo que el camello para el árabe. "Segunda edición tomo 1 página 63."

de los animales, siempre que le determinemos por las relaciones de conveniencia que acabamos de considerar. Su verdadera patria es aquella tierra con quien tienen mayor proporción, es decir, para la que parece estar formada su naturaleza, y más cuando esta no se presta á la influencia de otros climas. ¿Pero á qué otra causa sino á una Providencia benéfica podemos atribuir unas proporciones tan útiles á los hombres de los diversos países de la tierra?

TRES DE MAYO

El elefante

Entre los animales domésticos, y bestias de carga al mismo tiempo, se nos presenta esa enorme masa de carne, esa montaña ambulante que hace temblar la tierra con sus pisadas, y por la cual no puede extender la vista el espectador sin asombro; en una palabra, el elefante. Este coloso, cuyos miembros nos parecen tan extrañamente configurados, es quizá el animal más inteligente y diestro. Hállase en las costas orientales del Africa, y en las partes meridionales del Asia. Los mayores individuos de este género tienen de diez y seis á diez y siete piés de altura y casi otros tantos de largo. Los elefantes de esta corpulencia consumen diariamente hasta ciento sesenta libras de hierba. Se presume que los que están á su

libertad, pueden vivir más de doscientos años, pero reducidos á servidumbre, su vida es mucho más corta.

El cuerpo del elefante es demasiado grueso para doblarse. Su cuello es tan corto, que sólo se inclina muy poco. Tiene la cabeza pequeña y la trompa muy larga: sírvese de ésta como de una mano para llevar á la boca el alimento sin necesidad de bajarse. No solamente la puede revolver, doblar y mover á todas partes, para ejecutar lo que hacemos nosotros con los dedos, sino que se vale de ella como de un órgano de sentido; y se puede decir que este animal tiene su nariz en la mano. Sus ojos son pequeños con proporción al volúmen de su cuerpo, aunque muy brillantes y vivos: los vuelve lentamente y con dulzura hacia su amo; le mira con aire de amistad; da muestras de atención cuando le habla; su mirar da indicios de inteligencia cuando le ha escuchado, y de penetración cuando quiere anticiparse á servirle: parece que reflexiona, delibera y piensa, y que no se determina hasta que ha examinado y considerado despacio, sin precipitación y sin pasión las señales á que debe obedecer. Tiene muy buen oído, y este órgano en lo exterior, como también el del olfato, está más denotado en el elefante que en ningún otro animal: sus orejas son muy grandes, y le sirven para limpiar los ojos, y preservarlos de la incomodidad del polvo, y de las moscas: deléitase con el sonido de los ins-

trumentos y parece gusta de la música:[1] su olfato es exquisito, le agradan los perfumes de toda especie, sobre todo los de las flores olorosas, por lo cual las elige, las coje una á una, y después de haberse recreado con su olor, las lleva á la boca y como que se saborea con ellas. Sus piernas derechas y macizas á manera de fuertes columnas están terminadas por un pié tan corto, y tan pequeño que apenas se distingue. Su piel es dura, grueza y callosa.

Aunque nos debemos prometer encontrar una fuerza considerable en el mayor de los animales terrestres, sin embargo, aún con esta espectativa nos causa admiración. Con su trompa arranca los árboles, y con un envión de su cuerpo trastorna las paredes. Él solo hace mover grandes máquinas, y transporta cargas que muchos caballos juntos con dificultad podrían mover. Un peso de cuatro á cinco mil libras no es demasiado para un elefante grande, pues lleva una torre armada en guerra y cargada de muchos hombres. En fin, con sus colmillos hace frente al más terrible de los animales, á aquel que aun los más valientes tiemblan.

Este sér que á primera vista no parece sino un enor-

1 Ya no se duda que la música tiene mayor influjo sobre el elefante, como se ha visto varias veces, y especialmente en el concierto dado en París á los del jardín botánico el día 30 de Mayo de 1798. "Véase el tomo 6º del compendio de Buffón traducido por el Sr. Estala."

me conjunto de materia, está dotado de un sentimiento muy particular, y estas son las amables cualidades que se contemplan en él con mayor placer. Conserva la memoria de los beneficios que recibe, sin desconocer jamás á su bienhechor; ántes bien le manifiesta su reconocimiento con las señales más expresivas de afición y cariño. Tan doméstico y dócil como fiel, y tan inteligente como dócil, parece que previene los deseos de su dueño, que adivina sus pensamientos y que le obedece por instinto. No se niega á ningún género de servicio, sin excluir los más penosos; continúa sus tareas con constancia sin disgustarse, y se cree bastante recompensado con que sólo le haga algunas caricias, y le dé á entender que queda satisfecho de haber empleado bien sus fuerzas: pero cuanto es más sensible al buen trato, otro tanto más se irrita de que se le castigue sin merecerlo. Acuérdase por largo tiempo de sus ofensas, y no pierde la ocasión de tomar venganza. Con todo, no siempre le impide la cólera, aún en estos instantes, dar oídos á la generosidad. Un elefante acababa de vengarse de su cornac ó conductor matándole: la viuda, testigo de esta tragedia, fuera de sí tomó sus dos hijos, y arrojándolos á los piés del animal todavía furioso, exclamó así: *Ya que has muerto á mi marido, quítanos la vida igualmente á mí y á mis hijos.* El elefante quedó suspenso, se sosegó, y como arrepintiéndose de lo que había hecho, cogió con su trompa al mayor de los hijos, le puso sobre su cuello,

le adoptó por su cornac, y no quiso sufrir otro ninguno.

Pero si el elefante es vengativo, no es ménos agradecido. Un soldado de Pondichery, que acostumbraba llevar á uno de estos animales una medida de arack,[1] siempre que cobraba su prest, habiendo bebido un día con exceso, y viendo le perseguía la guardia para prenderlé, se refugió debajo del elefante y se quedó allí dormido. En vano intentó la guardia sacarlo de aquel asilo, pues el elefante le defendió con la trompa. Al día siguiente volviendo en sí el soldado de su embriaguez, quedó lleno de espanto al verse tendido bajo un animal tan enorme; más el elefante, como si conociese su turbación, le acarició con la trompa para animarle y darle á entender que podía irse con toda seguridad.

El elefante fuera de estos casos, apacible por temperamento, no emplea sus armas ni sus fuerzas más que para defenderse á sí mismo, socorrer á su amo ó protejer á sus semejantes. Dócil, complaciente y acariciador, vuelve con la trompa halagos por halagos, dobla las rodillas delante del que le quiere montar: se somete á su dirección, él propio ayuda á que le carguen; se deja vestir y engalanar, y aún parece que se complace de ello. Sus costumbres sociales, que le alejan de la soledad y de una vida errante, le esti-

1 Arack ó areck llaman en la India al aguardiente de coco.

mulan á buscar la compañía de los animales de su especie, y á serles útil. El más anciano de los elefantes, como más experimentado, va al frente de los demás y les sirve de guía; el segundo en edad cierra la marcha: los jóvenes y los débiles van en el centro del batallón; y las madres que aún están criando, llevan á sus hijuelos abrazados con las trompas. Tal es el orden que estos prudentes animales observan en sus peligrosos viajes; pero cuando nada tienen que temer, omiten muchas de sus precauciones, pues se pasean en los bosques, en los campos, en las praderas y pacen libremente, mas sin separarse no obstante demasiado unos de otros, para no privarse de sus avisos ni mutuos socorros.

Lo que acabamos de decir de algunos cuadrúpedos extraños, nos da márgen á reflexiones importantes. ¡Qué distancia tan prodigiosa entre el elefante y el arador, y qué diversidad tan admirable en la forma exterior de los animales, en su figura, en los órganos de la vida, de los sentidos y del movimiento. Sin embargo, todo en ellos está arreglado con proporción al género de vida á que se hallan destinados! Pero al modo que en otras partes del mundo hay animales que no podrían acostumbrarse al aire, al sustento, y al grado de calor de nuestros climas, así tampoco debe dudarse que aún pudieran existir millones de animales á quienes fuera igualmente imposible vivir sobre nuestro globo. La extensión del poder del Criador no tiene límites; mas le plugo realizar sólo

los géneros de vida y bienestar que tuvo por convenientes; y este plan, tan digno de su bondad, le supo ejecutar el soberano Sér con un poder y sabiduría infinita. ¡Sea pues su nombre bendito por toda la eternidad!

CUATRO DE MAYO

Los animales salvajes: los ciervos, gamos y corzos, habitantes de las selvas

Se diría que la naturaleza conserva su independencia en los animales salvajes. Adornada de sola su sencillez, es más digna de curiosidad por su belleza ingénua, por su simple proceder, por su aire libre, y algunas veces noble y fiero. Los unos más afables, más inocentes y tranquilos, se contentan con alejarse, y pasan su vida en nuestros campos: éstos, más desconfiados y más terribles, se internan en los bosques: otros se fabrican habitaciones subterráneas, se refugian á las cabernas ó viven en las cimas de los montes más inaccesibles; y finalmente, los más feroces é indómitos no habitan sino en los desiertos, y reinan como soberanos en aquellos climas ardientes, donde el hombre más salvaje no puede disputarles el imperio.

Uno de aquellos animales inocentes, apacibles y tranquilos que sólo parecen destinados para hermo-

sear, animar la soledad de las selvas, y ocupar léjos de nosotros estos asilos pacíficos, es el ciervo. La forma airosa y ligera, la estatura bien proporcionada, los miembros flexibles y nerviosos, la cabeza adornada, más bien que armada, de un bosque viviente que se renueva todos los años; su tamaño, su ligereza y su fuerza le distinguen bastante de los demás habitantes de los bosques, entre los cuales es el más noble.

El ciervo tiene al parecer buena vista, un olfato exquisito y excelente oído. Cuando se halla en un soto ó algún otro sitio medio descubierto, se detiene á mirar á todos lados, busca luego el sotavento para sentir mejor á cualquiera que pudiese inquietarle. Aunque de un natural bastante sencillo, con todo es curioso y astuto. Cuando le silvan ó le llaman de léjos, se detiene al momento, fija la vista con un aire de admiración en los carruajes, el ganado y los hombres; y si estos no llevan armas ni perros, continúa su marcha con tranquilidad y sigue orgullosamente su camino. Da muestras de oír con placer el caramillo y churumbela de los pastores, artificio de que suelen valerse los monteros para asegurarle. En general teme mucho ménos al hombre que á los perros, y no recurre á la desconfianza ni á la astucia, sino á proporción de lo que se le ha inquietado. Perseguido de los perros, pasa y repasa muchas veces sobre sus huellas, y haciéndose acompañar de otros animales

les da el cambio;[1] mas entonces rompe y se aleja sin parar, ó ya desviándose á un lado se oculta echándose sobre el vientre. Pero siéndole siempre traidora la tierra, se arroja al agua. La cierva que está criando, se presenta á los perros para ocultarles su cervatillo; deja que la corran, y después vuelve á buscarle.

No hay especie que se aproxime más á otra que la del gamo á la del ciervo: sin embargo, estos animales tan parecidos no andan juntos, ántes bien se huyen mutuamente sin mezclarse jamás. Los primeros parecen ser de una naturaleza menos robusta y no tan agreste como el ciervo: son también mucho menos comunes en las selvas, y se les cria en los parques, donde son, por decirlo así, domésticos. Las cuernas del gamo se renuevan anualmente como las del ciervo, pero se caen más tarde. Traban á veces entre sí contiendas bastante vivas: basta una cierva á suscitarlas; entran á disputársela como el premio de la victoria, y se entregan por ella á los asaltos más violentos. Aman tanto la sociedad, que casi siempre están juntos. Cuando hay multitud de gamos en los parques, se forman ordinariamente dos manadas que en breve se hacen enemigas. Cada una tiene su jefe que marcha al frente. Se ocometen con orden, bátense con valor, y se sostienen unos á otros: renuévase el combate todos los días, hasta que los más fuertes

1 Dar el cambio es, cuando el ciervo busca otro ú otros con quienes se entretengan los perros para poder él huir.

echan á los más débiles, y les confinan al peor paraje del parque. Los gamos gustan de los terrenos elevados y cortados con pequeñas colinas: no se alejan como el ciervo cuando los persiguen, pues lo único que hacen es dar vueltas y buscar el modo de substraerse á la persecución de los perros, por medio de astucias y de cambios. No obstante, cuando se ven muy acosados, enardecidos y fatigados, se arrojan al agua igualmente que el ciervo.

Este ocupa en los bosques las sombras de los árboles más elevados. El corzo, otro habitante de las selvas, aunque de especie inferior, se contenta con habitar debajo de techumbres más bajas, y hace su mansión ordinaria entre el follaje espeso de los sotos nuevos; pero si tiene menos nobleza y fuerza, y mucho menos altura que el ciervo, también le gana en gracia, en viveza, y aún en valor.[1] Es más alegre, ágil y despierto: su forma es más redonda y elegante, y más agradable su figura: sus ojos más hermosos y brillantes, parecen animados de una sensación más viva: brinca naturalmente con no menos fuerza que lijereza. Estos graciosos cuadrúpedos, en lugar de andar en grandes tropas como el ciervo y el gamo, se mantienen sólo reunidos por familias: el padre y la ma-

1 Guando los corcillos son atacados, el padre los defiende; y sin embargo de ser animal bastante pequeño, tiene fuerza suficiente para pelear con un ciervo joven, y hacerle que huya. "Tomo 9 de Buffón traducido por el Señor Clavijo, página 172."

dre van asociados de sus hijos, y nunca se les ve mezclarse con los extraños. Son tan constantes en su unión, como incostantes los ciervos. La corza pare ordinariamente dos hijuelos, macho y hembra; y de aqui es que estos animalitos criados y alimentados juntos, se cobran una afición tan grande que no se separan jamás. Esta adhesión recíproca no tiene habitualmente otro carácter que el de la amistad más tierna; ni toma otro sino al tiempo de la brama, que apenas dura quince días, los que principian á fines de Octubre, y acaban ántes del quince de Noviembre. Entonces no permiten que los corcillos permanezcan con ellos: el padre les echa de su compañía, como para obligarlos á que cedan su lugar á los que les han de suceder, y á que formen por sí una nueva familia. Sin embargo, acabada la brama, vuelven los hijos á buscar á su madre, y se mantienen con ella algún tiempo, hasta que, dejándola para siempre, van ambos á establecerse á alguna distancia del lugar en que nacieron.

Así la Providencia no ha limitado sus desvelos á hermosear nuestras campiñas con risueñas florestas, adonde se retira el sabio á reflexionar con más placer; sino que animó también esos vastos bosques de la naturaleza, destinándolos para mansiones de los más agradables cuadrúpedos, y reunió por fin para el hombre en estas deliciosas soledades, los hechizos de una apacible y dulce sociedad á los del retiro que busca en ellas.

CINCO DE MAYO

Los animales de los campos: la liebre; el conejo

No siempre nos parecen más útiles las especies más numerosas de animales, ántes por el contrario, consideramos perjudicial esa multitud de ratones, de langostas y demás turba de insectos, cuya prodigiosa multiplicación permite la naturaleza, ó más bien su Autor, por fines que en parte nos son ocultos. Pero la especie de la liebre y la del conejo tienen para nosotros la doble ventaja de su número y utilidad: las liebres se hallan universal y abundantemente esparcidas en todos los climas de la tierra; y los conejos, aunque originarios de regiones particulares, multiplican tanto en casi todos los países adonde se les traslada, que después es imposible destruirlos, y aún se necesita mucho arte para disminuir su número, á veces incómodo. En los climas análogos á su naturaleza, no sufraga la tierra para su subsistencia; de suerte que destruyen las hierbas, las raíces, los granos, las frutas, las legumbres, y hasta los arbustos y árboles, y si no hubiese contra ellos el socorro de los huronos y de los perros, harían desertar á los habitantes de los campos.

Las liebres no viven, por decirlo así, sino de noche, y entonces es cuando se pasean, comen y se juntan. Con la claridad de la luna se las ve jugar reunidas,

saltar y correr unas tras otras; mas el menor movimiento, el ruido de una hoja que caiga, basta para turbarlas, y hacerlas huir cada una por su lado. Estos animales duermen mucho, y con los ojos abiertos; carecen de pestañas, y su vista parece bastante débil: pero en recompensa tienen el oído finísimo, y las orejas de un tamaño desmedido, relativamente al de su cuerpo. Caminan sin hacer el menor ruido, porque sus piés están cubiertos de pelo hasta por la parte inferior, y su carrera es tan rápida, que se adelantan con facilidad á todos los demás animales.

En general, la liebre no carece de instinto para su propia conservación, ni de sagacidad para librarse de sus enemigos; pues forma su cama, y sabe ocultarse entre terrones que imitan el color de su piel. Las hay también que, como las liebres de los Pirineos, se construyen sus madrigueras, con la notable sagacidad de situarse en Invierno al Mediodía, y al Norte en Verano. Levantada por los perros, sigue algún tiempo un mismo sendero, retrocede sobre sus huellas, tírase á un lado, y arrojándose en un matorral, se oculta entre su espesura. Siguen la senda los perros, pasan por delante de la liebre sin echarla de ver; más este astuto animal al punto que los ve alejarse, sale de su retiro, vuelve al sendero, confunde sus huellas, y se burla de los perros. Varía sin cesar sus ardides, y se maneja siempre según las circunstancias. Unas veces, así que oye los perros, abandona su cama, se aleja un cuarto de legua, y tirándose en un estanque,

se esconde entre los juncos. Otra, se mete en medio de un hato de ovejas, y subsiste mezclada con ellas. Ya se oculta debajo de tierra, ó bien salta sobre alguna tápia antigua, se guarece entre la yedra, y deja pasar los perros: también sabe desfilar por una cerca, miéntras corren los perros por el lado opuesto. Pasa y repasa sin cesar un río á nado; y en fin, obliga á otra liebre á salir de su cama, y se coloca en ella. Esta es, sin duda, la más ingeniosa de sus tretas.

El conejo, aún más industrioso que la liebre, sin limitarse á hacer su madriguera á la superficie de la tierra, excava en su interior y se forma un asilo seguro. El macho y la hembra viven juntos en este tranquilo retiro, donde crian sus gazapos sin temor de la zorra, del lobo, ni de las aves de rapiña; y aunque desconocidos al resto del mundo, pasan alegremente sus días, y gustan entre las dulzuras domésticas los más sencillos placeres.

Algunos días ántes de parir, forma la coneja una nueva madriguera, no en línea recta, sino tortuosa, y á lo último de ella hace una excavación que cubre con su propio pelo, formando con él una cama muy blanda para sus hijuelos, de los cuales no se aparta en los dos primeros días, ni sale después más que para tomar alimento. El padre no entra entonces en el vivar que ha formado la madre, pues si ésta sale toma muchas veces la precaución de cerrar la boca con tierra humedecida con su orín; impidiendo por este medio la entrado al macho, que celoso los mata-

ría ó mutilaría. Cuando son algo mayores, comienzan los gazapos á comer las hierbas tiernas. El padre los reconoce á las seis semanas, los toma entre sus patas, les lame los ojos, les alisa el pelo, y á todos en fin los acaricia uno por uno.

Entre estos animales es muy respetada la paternidad. El primer padre es el caudillo de la numerosa prole, y parece que la gobierna, como ha demostrado un hábil observador. Por más que vió aumentarse la familia, compuesta al principio de un sólo macho y una hembra, notó siempre que los que sucesivamente llegaben á ser padres, estaban en todo tiempo sujetos al primero. Si acaso reñían, ya fuese por algún celo doméstico ó por disputarse el alimento, el abuelo acudía al primer ruido, y apenas se dejaba ver, cuando cesaba la reyerta; pero si sorprendía á algunos agarrados, los separaba haciendo allí mismo un ejemplar castigo. Otra prueba de su dominio es, que habiéndolos acostumbrado á entrar todos en sus vivares á un silvido, luego que les hacía esta señal, por distantes que estuviesen, veía al abuelo ponerse á su frente, y sin embargo de llegar el primero, los dejaba desfilar á todos delante de él, y no entraba hasta el último.

El conejo doméstico no hace debajo de tierra su madriguera como el de soto; y sin duda se ahorra este cuidado, así como las aves domésticas se dispensan de hacer nidos, porque tanto estas como aquellos se hallan libres de los inconvenientes á que están ex-

puestos los pájaros y los conejos silvestres.[1] Muchas veces se ha observado, que cuando se ha querido poblar un soto con conejos domésticos, estos y sus hijos se mantenían como las liebres, á la superficie de la tierra, y que sólo después de haber experimentado muchos inconvenientes, y al cabo de cierto número de generaciones, empezaban á minar el terreno para ponerse á seguro. El Criador de los séres dió á todos ellos los medios de conservarse con respecto á las circunstancias; y lo que más debe excitar nuestro reconocimiento es que estos mismos cuidados de la Providencia tienen siempre relación con el bien estar del hombre.

1 . Parece que Mr. Cousin, siguiendo el dictámen de Buffón, intenta persuadir que el trabajo que emplean los conejos en construir sus madrigueras arguye en ellos alguna sensación, ó especie de conocimiento, lo que, como notó el Sr. Clavijo en el tomo 9 ya citado, es por lo menos muy dudoso; pues si los domésticos no acostumbran hacer sus madrigueras, consiste más bien en que se les tiene en cuartos enladrillados, que en dictarles su instituto hallarse allí libres de los peligros que les amenazan en el campo; y así se ve que los conejos domésticos, cuando están en corrales, ó en piezas cuyo suelo es de tierra, todo lo minan, y forman sus vivares en ella. Lo mismo puede decirse de los pájaros domésticos, los cuales cuando no forman sus nidos, es por tener cuidado de hacerlos sus dueños, pues de lo contrario ellos mismos los construyen, si se cuida de suministrarles los materiales necesarios.

SEIS DE MAYO

La marmota, y otros animales que están entorpecidos en el Invierno

Hay algunos cuadrúpedos, que hacia el fin del Estío se sepultan bajo la tierra, para gozar allí un apacible sueño, durante el Invierno. El más notable de estos animales es la marmota. Mas no sólo los cuadrúpedos tienen esta propiedad, sino que una multitud de animales, que mientras duran los hermosos días de la Primavera y del Verano verifican y animan tanto la naturaleza, desaparecen con ellos, y quedan por entonces en un estado de entorpecimiento que los dispensa el cuidar de su conservación.

Son bien conocidas de todo el mundo las monadas de la marmota. Se sabe con cuanta facilidad se la domestica, y que se la adiestra á danzar, y á gesticular afianzada en un palo; pero lo que no se conoce tan generalmente es su ingeniosa conducta en las alturas de los Alpes, donde construye su habitación en medio de las nieves y de los hielos. Aunque este animal gusta de las más altas montañas y vive en la región del frío más rigoroso, está no obstante más sujeto que otro alguno á entorpecerse con la falta del calor; y por eso se ocultan de ordinario las marmotas en sus cuevas subterráneas á fin de Setiembre ó principios de Octubre, y no salen de allí hasta el mes de Abril. Se advierte mucho arte y pre-

caución en su madriguera, bastante capaz para alojar aún á muchas reunidas. Constrúyela este industrioso animal en el declive de una montaña. Figúrate una especie de galería fabricada bajo de tierra en forma de una Y griega, cuyos dos ramales tienen cada uno su abertura, y ambos terminan en cierta concavidad sin salida, que es el sitio de su mansión. El ramal inferior de la Y está en el declive de la montaña, y por él se escurren los excrementos: el superior les sirve para entrar y salir, y cuando sienten los primeros anuncios de la estación, que las ha de entorpecer, trabajan en cerrar exactamente las dos puertas de su domicilio. Sólo este es el que está al nivel, y tapizado de una capa espesa de musgo y de heno, destinados, no para su manutención en el Invierno, sino para adornar su madriguera, é impedir que la penetre el frío y que entren sus enemigos.

Es cierto que las marmotas son sociales, que trabajan de mancomún en formar su habitación, y que hacen durante el Estío abundantes provisiones de musgo y de heno. Dícese que las unas cortan la hierba, que otras la recogen, y que alternativamente sirven de carros estos animales para transportarla á su domicilio; mas el hecho es que se les ve á todas ellas llevar el heno en la boca; y por consiguiente no debe darse crédito á ésta historieta. Los piés de las marmotas están armados de uñas, que les dan gran facilidad para socavar la tierra, lo cual ejecutan con una prontitud maravillosa.

Estos animales pasan la mayor parte de la vida en su habitación, retirándose á ella cuando llueve, cuando hay tempestad, ó cuando amenaza algún peligro: apenas salen más que en días serenos, y esto sin alejarse mucho. Unas se divierten en retozar sobre los céspedes, ó en cortar el heno, mientras otras están como de centinela en los parajes más elevados, y avisan con un silvido á las forrajeras al aproximarse algún enemigo.

Nada comen las marmotas en todo el Invierno; pues el frío que las entorpece, suspende ó disminuye mucho la transpiración y las demás excreciones. A principios del Otoño se hallan tan gordas, que algunas pesan hasta veinte libras; pero poco á poco se disminuye su gordura. Se ha dicho que no bien estos animales sienten el primer frío, cuando se van á algún arroyo, donde están bebiendo mucho tiempo hasta que echan el agua tan clara y pura como la habían bebido, y que así precaven la corrupción que las materias acumuladas en el estómago pudieran ocasionar durante la larga temporada de su entorpecimiento. Mas lo que parece cierto es, que sacadas de sus cavernas, y disecadas en medio del Invierno, se les han encontrado los intestinos totalmente vacíos, y tan limpios como si se hubiesen lavado con agua caliente; prueba de que su entorpecimiento es precedido de una evacuación, que impide que los excrementos amontonados se corrompan ó sequen demasiado mientras dura este letargo,

Cuando se descubren sus guaridas, se las halla hechas una bola y metidas entre el heno, con la nariz apoyada sobre el vientre, para no respirar mucha humedad: en este estado las cogen, y aún pueden matarlas sin que den muestras de sentirlo; lo cual no proviene de que esté coagulada su sangre, pues si entonces se la sangra, corre como si estuviesen despiertas.

También hay una especie de ratones, cuyo sueño es tan largo y tan profundo como el de las marmotas, por lo que se les llama dormilones.[1] Los osos comen tanto á la entrada del Invierno que parece quieren alimentarse de una vez para toda su vida. Como naturalmente están gordos, y aún mucho más al fin del Otoño, esta misma gordura les hace soportar la abstinencia de todo el Invierno. Los tejones se preparan del mismo modo para el retiro que hacen en sus madrigueras.

1 Sin duda habla el autor del "mascardino," una de las tres especies de lirones que conocemos. Este ratoncillo se entorpece con el frío, y se hace una bola como el "lirón," y el leroto ó lirón pequeño: reanímase como ellos en tiempo blando, y junta también provisiones de avellanas y otras frutas secas. Hace su nido en los árboles como la ardilla: pero le abandona luego que es grande, y procura anidarse en los huecos, ó bajo el tronco de los árboles viejos, y allí es donde reposa, tiene sus provisiones y se entorpece. "Veáse el tomo 10 de Buffón traducido por el Sr. Clavijo, pág. 206 y 207.

SIETE DE MAYO

Reflexiones sobre la causa del entorpecimiento de ciertos animales durante el Invierno

Muchos físicos se han propuesto investigar la causa del entorpecimiento de diversos animales, como la marmota, el erizo, el lirón, el murciélago y otros. Este punto tan interesante de la economía animal pedía hombres instruidos en los más secretos misterios de la naturaleza. Buffón atribuía el entorpecimiento que se apodera de estos séres singulares, á la frialdad de la sangre, ocasionada por el frío del aire que los rodea. Opinaba que el calor natural es por lo común en ellos casi igual al de la atmósfera, y que se aumenta ó disminuye á proporción de las variaciones de su temperatura. Las experiencias en que fundó su opinión parecen decisivas á primera vista. Dice, pues, que si á un temple de diez grados se introduce la bola de un termómetro en lo interior de muchos lirones vivos, el instrumento indicará con poca diferencia el mismo grado de calor en el animal; y de aquí concluye, que todos los que se entorpecen durante el Invierno, tienen la sangre mucho más fría que la nuestra.

Pero el Abate Spallanzani, sabio naturalista, que repitió este experimento con la mayor escrupulosidad en erizos, marmotas y murciélagos, quedó por el

contrario convencido, de que estos animales, léjos de tener la sangre fría, gozan del mismo calor natural que el hombre. En efecto, vió suvir el licor del termómetro á treinta y un grados en la boca de una marmota, siendo así que la temperatura del aire exterior era á la sazón sólo de quince; hizo iguales experiencias en erizos y murciélagos, y le dieron los propios resultados. Adelantó más este hábil físico, y demostró con la mayor exactitud, que el entorpecimiento de los animales en cuestión no pende de resfriárseles la sangre. Sábese que las ranas, los sapos, las salamandras acuáticas se entorpecen en el Invierno, y que entonces se ponen tan tiesas como los lirones, los erizos y las marmotas: pero lo que ignoran muchos es, que puede abrirse el corazón de estos anfibios, ó cortárseles la aorta, sin que por eso dejen de saltar, de correr y de zabullirse. Spallanzani supo aprovecharse de este hecho singular, habiéndose asegurado de él muchas veces por sus mismos experimentos. Hizo evacuar toda la sangre contenida en el cuerpo de estos anfibios, y los metió luego entre nieve, en la cual quedaron entorpecidos como los animales de su especie; y después de haberlos expues- en este estado á una temperatura conveniente, los vió recobrar la sensibilidad y el movimiento, sin advertir diferencia alguna en este punto entre los anfibios enteramente privados de sangre, y los que no habían sufrido la operación de la sangría.

¿Cuál es pues la causa de este letargo más ó me-

nos profundo, que sobreviene á diferentes especies de animales en el Invierno, y que dura meses enteros? El naturalista que acabamos de citar, parece haber penetrado el misterio. Observa que todos los músculos del animal entorpecido son sumamente rígidos; los estimulantes químicos más activos, la chispa eléctrica, las picaduras y aún las incisiones, apenas producen en ellos alguna ligera señal de irritabilidad. Por consiguiente, todos las fibras musculares están entonces demasiado contraídas, para que puedan ceder á la acción de la potencia vital: esta acción queda suspendida, y de aquí nace el entorpecimiento.

Por lo demás, no todos los animales se aletargan con el mismo grado de frío, y las variedades que se observan en este género, participan sin duda de la naturaleza peculiar de las fibras musculares, y de la energía de la vitalidad. Por ejemplo, los lirones comienzan á entorpecerse así que el termómetro indica un tiempo algo menos que templado: los sapos, las salamandras y otros animales, no experimentan el mismo efecto sino en un grado de frío muy próximo al de la congelación.

Así que, hay un número bastante considerable de animales cuya subsistencia nada cuesta á la naturaleza en algunos meses; pues para ellos no hay, en cierto modo, más estación que el Verano. Al acercarse su primer Invierno, y ántes que la experiencia haya podido enseñarlos, no dejan de preveer su largo

sueño, y disponerse para él. Cuando llega este tiempo, sepultados en su apacible retiro, ignoran lo que es la escasez, hambre y frío; y lo más notable es, que la facultad de dormir todo el Invierno, se limita á sólo aquellos animales que con el rigor del frío pueden sufrir una abstinencia de muchos meses. Si el Invierno los sorprendiera de improviso, y de manera que debilitados y entorpecidos repentinamente por la falta de alimento y por el frío, no dejasen de vivir en aquel estado, podría atribuirse este efecto á la naturaleza de su constitución; mas como saben prepararse de antemano para el tiempo de su sueño, y la mayor parte de ellos se disponen con mucha industria y precaución, es preciso conocer en esto la voluntad especial del Criador. Sí, oh Dios mío, vuestra sabiduría y bondad han proveído á las necesidades de todas estas criaturas, y vuestra omnipotencia tiene para ello mil medios diferentes, que la inteligencia humana no hubiera podido imaginarse jamás. Concluyamos pues que respecto á que el Señor vela incesantemente sobre las obras de sus manos, se dignará también de cuidar de la conservación del hombre, á quien ha dado tanto mayores pruebas de predilección, cuanto más singulares son los donos con que le ha enriquecido.

OCHO DE MAYO

Edificios de los castores

Si un viajero que jamás hubiese oído hablar de la industria de los castores, hallase los edificios que estos animales construyen con tanto arte, se creería transportado á un pueblo de salvajes muy industriosos. En efecto, todo es tan maravilloso en los trabajos de estos anfibios, que es difícil saber cual debe admirarse más, si la magnitud y solidez de la empresa, si las sabias miras, ó el designio general que brillan en su ejecución.

Los castores empiezan á juntarse por los meses de Junio ó Julio á los márgenes de los lagos ó de los ríos, para reunirse en sociedad hasta el número de doscientos ó trescientos. Lo primero que les interesa es hacerse dueños de las aguas, para formar sus edificios en medio de ellas, y prevenir los efectos de su creciente y menguante. Lo consiguen al modo que los hombres, construyendo diques y presas. Pero como el nivel de un lago varía poco y con lentitud, se establecen á las orillas, y evitan construir un dique, que nunca dejan de levantar cuando edifican sobre un río.

Este dique exige á veces un trabajo prodigioso. Figuraos un río de ochenta ó cien piés de ancho. Para impedir el esfuerzo de las aguas, forman los cas

tores una empalizada de ochenta ó cien piés de largo, y de diez á doce de grueso en su base. Si hallan á la orilla algún árbol grande, le cortan por el pié, quitan las ramas para tenderle á lo largo, y hacer de él la principal pieza del dique. Mientras que algunos de los obreros se ocupan en este trabajo, van otros á buscar árboles menores, que cortan y hacen pedazos en forma de estacas, conduciéndolos primero por tierra y después por agua hasta el lugar en dende deben fijarse. Esta empalizada está fortificada por ramas enlazadas entre las estacas, y con una especie de mortero, que otros castores amasan con los piés y baten con la cola, tapan todos los intervalos vacíos. Así dejan clavadas muchas filas de maderos, y su interior terraplenado con la mayor solidez.[1] En lo alto del dique forman dos ó tres aberturas en declive, que son otros tantos desagües, las que ensanchan ó estrechan, según el río crece ó mengua; y si la fuerza de la corriente hace alguna rotura, la reparan al momento.

El dique es propiamente una obra pública, en la que toda la colonia trabaja de concierto. Cuando le han concluido, se divide esta gran sociedad en otras

1 Esta fábrica es tanto más admirable, cuanto los animales que la construyen son de tan poco cuerpo, que los más grandes sólo pesan cincuenta ó sesenta libras, y no tienen más que tres piés y medio de largo desde la punta del hocico hasta el nacimiento de la cola.

menores, que cada cual por su parte se construye una habitación cómoda. Esta consiste en una especie de choza ó cabaña, redonda ú oval, compuesta de dos ó más altos, de los cuales el uno, bajo la superficie del suelo, está por lo común lleno de agua; y esta cabaña construida sobre la empalizada maciza, sirve á un mismo tiempo de cimiento y de suelo. Revisten las paredes, que son casi de dos ó tres piés de grueso, de una especie de estuco aplicado con tal aseo, que no parece sino hecho por mano del hombre. Lo interior de estos asilos está embovedado; y cubierto el suelo con una verde alfombra, sobre la que no consienten nunca la menor suciedad. La cabaña tiene siempre dos salidas, una hacia tierra, y otra hacia el agua. La extensión de estos edificios es proporcionada al número de habitantes: en los de ocho ó diez piés de diámetro, pueden vivir diez y seis, diez y ocho ó veinte castores: y en los de cuatro ó cinco piés, dos, seis ú ocho. Las mayores de estas poblaciones se componen de veinte ó veinticinco cabañas; por lo común no tienen más que de diez á doce, y no permiten jamás que vengan extranjeros á establecerse en sus recintos. Cada cabaña contiene tantos machos como hembras, y parece que estos animales se unen más bien por elección que por necesidad.[1] Despué de haber trabajado de acuerdo con

1 Por numerosa que sea esta sociedad, arquitecta por naturaleza, se conserva en ella la paz sin alteración. Amigos todos en-

los demás castores en las obras públicas y particulares, cada par goza en paz de sus trabajos, y de las dulzuras y atenciones domésticas. La hembra pare á fines del Invierno, y es la que se encarga de la edu-

---

tre sí, dice Mr. Buffón, si tiene algunos enemigos por fuera, saben evitarlos; se advierten del peligro dando en el agua con la cola un golpe, que resuena en todas las bóvedas de sus habitaciones: cada uno toma el partido, ó de arrojarse al agua ó de esconderse en sus murallas, las cuales no deben temer sino el fuego del cielo, ó el hierro del hombre. La ventana de su cabaña que mira al agua, les sirve de balcón para estar al fresco, y bañarse la mayor parte del día: en ella están de pié con la cabeza y las partes anteriores elevadas, y sumergidas en el agua las posteriores. Los hielos en el clima de nuestros castores, tienen á veces tres piés y medio de grueso: entonces bajan un poco la tabla, cortan en declive las estacas sobre que estaba apoyada, y se proporcionan una salida hasta el agua por debajo del hielo. Este elemento líquido les es tan necesario, que parece no se pueden pasar sin él. La costumbre de tener siempre la cola y todas las partes posteriores de su cuerpo metidas en el agua, parece haber mudado la naturaleza de su carne, pues la de las partes anteriores hasta los riñones tiene la cualidad, el gusto y la consistencia de la carne de los animales terrestres y bolátiles; la de los muslos y la de la cola, el olor, el sabor, y todas las cualidades de la de los peces; y aún en realidad puede considerarse la cola del castor como de una verdadera porción de pez unida al cuerpo de un cuadrúpedo.

Se sabe que además de los castores que viven en sociedad, se encuentran por todas partes en el mismo clima otros castores llamados castores terrestres, los cuales, arrojados de la sociedad por sus defectos, no participan de ninguna de sus ventajas, ni

cación de sus hijuelos, que comunmente son dos ó tres. Entonces la deja el macho, y sólo vuelve á su cabaña de cuando en cuando, sin detenerse en ella. También las hembras van á pasearse, á restablecerse al aire, y á comer peces, cangrejos y cortezas nuevas, pasando así el estío alternativamente en el agua y en los bosques. Los machos no se reunen hasta el Otoño, á no ser que necesiten reedificar ó reparar sus obras.

Los castores se alimentan generalmente de corteza tierna de árboles, como alisos, álamos blancos y sauces. Prefieren á la seca la verde, pero no fluctuada: córtanla en pedacitos, y hacen para el Invierno montones, que depositan en sus almacenes colocados en el agua. Cada cabaña tiene el suyo, del cual se proveen todos los miembros de esta sociedad. Veinticinco ó treinta piés en cuadro de corteza así

---

tienen casa ni almacen, y habitan como el tejón en un agujero debajo de la tierra.

El castor es animal propio de los dos continentes, y se halla con frecuencia en Siberia y en Canadá. Se le puede domesticar fácilmente, y aún enseñarle á pescar.

Las utilidades que nos proporciona, son causa de la guerra que el hombre huce á este animal industrioso, inocente y apacible: produce también una materia de que se hace mucho uso en la medicina, á la que dan el nombre de "castoreum," y está contenida en dos grandes bolsas, que antiguamente se creyó ser los tésticulos del animal.

cortada, con ocho ó diez de profundidad, es suficiente para ocho ó diez castores.

Cuando las inundaciones destruyen sus establecimientos, se juntan todas las sociedades particulares para hacer las reparaciones necesarias: mas si los cazadores les persiguen y destrozan enteramente sus trabajos, se dispersan por los campos, se reducen á una vida solitaria, forman madrigueras, y no vuelven á dar muestras de la industria que acabamos de admirar.

Naturalmente nos entra la curiosidad de saber cuáles son los instrumentos con que estos animales ejecutan sus asombrosos trabajos. Cuatro fuertes dientes incisivos, los dos piés delanteros terminados por especies de dedos, los dos traseros guarnecidos de membranas; en fin, una cola cubierta de escamas y semejante á una llana larga, á esto se reducen los utensilios con que los castores pueden desafiar á nuestros albañiles y carpinteros, provistos de llanas, de plomadas, escuadras, hachas y azuelas. Con los dientes cortan así la madera que entra en la construccion de sus edificios, como la que les sirve de alimento. Válense de los piés de adelante para ahondar la tierra, y para reblandecer y amasar la arcilla: su cola es el carretón con que llevan la argamasa ó arcilla, y después la llana con que la tienden y enlucen.

Los castores merecen sin duda toda nuestra admiración, respecto á que de cuantos animales viven

en sociedad, ellos son los que más se acercan á la industria humana. No es menester más que ver sus edificios, para dudar con fundamente que estas bestias sean simples máquinas, y que un puro mecanismo dirija todas sus acciones y movimientos. ¡Pero cuán infinita diversidad no ha puesto el Criador en sus facultades! ¡Cuán superior es el instinto del castor al de la oveja, y qué sabiduría no se manifiesta en estos grados por los cuales se acercan insensiblemente al hombre los brutos! Esta es la sabiduría que debe ser siempre el objeto de nuestras meditaciones sobre la naturaleza. Los descubrimientos que hagamos en cuanto á las diversas facultades de los animales, nos serán inútiles si no sirven para perfeccinarnos más y más en el conocimiento y en el amor del Criador de todas las cosas.

NUEVE DE MAYO

Los animales carniceros: el lobo, la zorra

Es muy común la propensión á quejarse del gran número de animales nocivos: sin embargo, todo está bien ordenado, porque en el universo físico aún el mal concurre al bien general; y en efecto, nada hay que realmente dañe al conjunto de la naturaleza. No calumniemos, pues, la Providencia, cuando merece nuestras adoraciones en las mismas cosas que no com-

prendemos. Su bondad es la que regla, por decirlo así, el uso de su libertad; y esta verdad tan patente á nuestra vista en toda la naturaleza, la volvemos á hallar hasta en las cosas al perecer dañinas. Los animales de rapiña son necesarios, porque sin elllos los cadáveres, por ejemplo, de tantos como perecen en la tierra y en las aguas, sólo sirvirían de infestarnos. Así es que en los países calientes, en que los efectos de la corrupción son tan rápidos y peligrosos, es donde especialmente multiplicó la naturaleza á las bestias carniceras. Pocos animales mueren de vejez; y aún quizá sólo al hombre se le ha concedido pasar la carrera entera de la vida, porque únicamente á él es útil la vejez en beneficio de sus semejantes: mas en los animales sería una carga de que les libertarían los más feroces. Por otra parte, si sus generaciones no tuviesen obstáculos, se multiplicarían tanto, que no bastaría el globo para su subsistencia; y la conservación de los individuos acarrearía la destrucción de muchas especies. Todo cuanto nace, debe morir; pero condenando á muerte la naturaleza á los brutos, les quitó lo que pudiera hacerles cruel aquel intante; es decir, su previsión.

El lobo es uno de los animales más temibles de nuestras regiones, y cuyo apetito á la carne es más vehemente. Mas aunque con esta propensión ha recibido los medios de satisfacerla, no obstante muere muchas veces de hambre; porque habiéndole el hombre declarado guerra, y aún proscrítole, ofreciendo

premio por su cabeza[1], le precisa á huir, y á permanecer en las bosques, donde únicamente encuentra algunos animales silvestres, que se le escapan por la velocidad de su carrera, y á los cuales no puede sorprender sino por casualidad, ó á fuerza de paciencia.

El lobo, naturalmente poltron y grosero, viene á ser ingenioso por necesidad y atrevido por precisión. Acosado del hambre arrostra los peligros, acomete á los animales que están bajo la custodia del hombre, y con especialidad á los que puede llevarse fácilmente como corderos, perrillos y cabritos; y cuando le sale bien esta ratería, repite con frecuencia los asaltos, hasta que herido ó auyentado, y maltratado por los hombres y perros, se oculta cuanto puede de la luz. Entonces se retira de día á su fuerte: sólo sale por la noche, recorre los campos, gira al rededor de las poblaciones, roba los animales abandonados, acomete á los apriscos, excava la tierra bajo de sus puertas, entra furioso, y hace una general carnicería antes de escoger y arrebatar la presa. Si se le frustran estas tentativas, se vuelve á lo interior de los bosques, se dedica á cazar, busca, sigue el rastro, y

1 En todas las naciones de Europa se han establecido batidas y consignado premios para exterminar los lobos; y en España se pagan de los caudales públicos ocho ducados por cada lobo, diez y seis por una loba, veinticuatro si se la coje encamada, y cuatro por un lobezno.

persigue los animales silvestres con la esperanza de otro lobo que podrá detenerlos, apresarlos en su fuga, y que después entrará á la parte de los despojos. En fin, cuando la necesidad es extrema, se expone á todo, acomete á las mujeres y niños, se tira aún á veces á los hombres, y estos excesos violentos, terminan ordinariamente en la rabia y la muerte.

Es tan enemigo de toda sociedad, que ni aun con los de su misma especie se acompaña, á no ser que medie alguna empresa marcial, que se hace con gran estruendo y horribles ahullidos, y que denota un proyecto de acometer á algún animal corpulento, como un ciervo ó un buey, ó para acabar con algún temible mastín. Concluida su expedición militar, se separan y vuelven en silencio á su retiro.

Lo que hace el lobo por la fuerza, lo emprende la zorra por sagacidad, y frecuentemente con mejor éxito. Sin meterse con los perros ni con los pastores, sin acometer á los ganados, ni arrastrar cadáveres, está más segura de su subsistencia. Se vale más del ardid que de la fuerza, y parece que tiene dentro de sí misma todos sus recursos. Tan astuta como circunspecta, ingeniosa y prudente hasta usar al parecer de paciencia, varía de conducta y atiende can suma vigilancia á su conservación. Aunque tan infatigable, y aún más ligera que el lobo, no se fía enteramente de la velocidad de su carrera, antes bien provee á su seguridad, fabricándose un asilo subterráneo, al cual se retira en los peligros urgentes, y

donde se establece y cría á sus hijos; pues no es animal vagamundo, sino domiciliado.

La zorra está dotada de un sentimiento superior, y de todo saca utilidad. Alójase en las orillas de los bosques, á distancia proporcionada de las cacerías; oye el canto de los gallos y el grito de las aves; se aprovecha oportunamente de la ocasión, oculta su designio y su marcha, se desliza, se arrastra, llega, y rara vez hace en vano sus tentativas. Si puede saltar las cercas, ó introducirse por debajo, no pierde un momento: mata todo cuanto encuentra en el corral, se retira luego diestramente llevándose alguna presa, la cual oculta entre el musgo ó conduce á su madriguera: vuelve poco después en busca de otra, y se la lleva y esconde en diferente paraje; repite la misma operación varias veces, hasta que el día ó el ruido en la casa, la advierte que conviene retirarse, y no volver más. La propia maniobra ejecuta en las trampas, lazos y varetas con que se cazan los zorzales y las colchas: se anticipa al cazador, acudiendo muy de mañana, y por lo común más de una vez al día, á visitar los lazos y la liga; se lleva sucesivamente los pájaros que han caido, los deposita en distintos lugares, y sabe muy bien hallarlos cuando tiene hambre. Persigue á los lebratillos en campo raso; suele cojer las liebres en la cama; desentierra los gazapos en los sotos; descubre los nidos de las perdices y codornices, y sorprende á la madre en los huevos: también acomete á las colmenas, pues es muy

golosa de miel. Asaltada por las abejas, de las que al instante queda cubierta, se retira á algunos pasos de distancia, revuélcase para aplastarlas, y repite tantas veces sus invasiones, que obliga á este pequeño y laborioso pueblo á abandonar el fruto de sus penosas y largas faenas. En fin, para complemento de sus ardides, cuando la zorra advierte que han descubierto su guarida, y que en su ausencia han inquietado á los zorrillos, los va trasportando uno á uno á otro osilo diferente.

DIES DE MAYO

Animales carniceros de otras regiones: el león

En los países calientes los animales terrestres son más grandes y fuertes que en los climas fríos ó templados, y también más osados y feroces, de manera que todas sus cualidades naturales parece participan del ardor del clima. El león, nacido bajo el sol ardiente de Africa, ó de la India, es el más fuerte, fiero y terrible de todos; y nuestros lobos y demás animales carniceros, léjos de ser sus rivales, apenas merecían ser proveedores suyos.[1]

1 Hay una especie de lince, llamado "caracal," que se aprovecha de los relieves de la mesa del león, y suele acompañarle muy de cerca, pues como sube ligeramente á los árboles, no te-

El león, cogido cachorro y creado entre animales domésticos, se acostumbra con facilidad á vivir y aun á jugar inocentemente con ellos. Es apacible y aun cariñoso para con sus dueños, especialmente en la primera edad; y si en ocasiones muestra algo su fiereza natural, rara vez la emplea contra los que le han hecho algún bien. Pero como sus movimientos son muy impetuosos, y sus apetitos vehementísimos, no es de presumir que las impresiones de la educación

me su cólera, porque no puede seguirle á ellos como la pantera. Por estas razones han dicho que el caracal era la "guía ó el proveedor del león," y que éste, cuyo olfato no es muy fino, se sirve de él para ventear desde léjos á los otros animales, cuyos despojos parten después entre sí. El caracal es común en Berbería, en Arabia y en todos los países en donde habita el león, la pantera y la onza: se alimenta como ellos de presa, pero como es más pequeño, y mucho más débil, le es más difícil proveer á su subsistencia, y no tiene, por decirlo así, más que lo que sobra á los otros. Es del tamaño de la zorra, pero mucho más feroz y más fuerte. Se le ha visto embestir, despedazar y matar en pocos instantes à un perro bastante grande, que peleando en defensa de su vida se defendía con todas sus fuerzas. No se domestica sino con mucha dificultad: mas cuando le cogen joven, y le crían con cuidado, se le puede adestrar para la caza, á la cual naturalmente es inclinado, y caza bien, siempre que se tenga el cuidado de echarle á animales que le sean inferiores, y que no puedan resistirle, porque de otra suerte se arredra y rehusa servir cuando hay peligro. En la India se sirven de él para cazar liebres, conejos y aun aves grandes, á las cuales sorprende, y coge con singular destreza. "Compendio de Buffón traducido" por el señor Estala, "tomo 8º "pag. 164. á 66.

puedan siempre contrarrestarlos; por lo cual sería peligroso dejarle padecer hambre por mucho tiempo, ó exasperarle atormentándole sin motivo; pues además de irritarse del mal trato, conserva su memoria, y parece que medita la venganza; mas su cólera es noble, su valor magnánimo y su índole agradecida. Se le ha visto varias veces desdeñarse de enemigos débiles, despreciar sus insultos, y perdonarles sus libertades ofensivas. Reducido á cautiverio, se le ha notado entristecerse sin irritarse, y por el contrario, adquirir hábitos suaves, obedecer á su amo, halagar la mano que le sustenta, perdonar á veces la vida á los que están condenados á muerte, arrojándoselos por presa; y como si se hubiese obligado, mediante este acto, á ser generoso, continuarles después la misma protección, vivir tranquilamente con ellos, darles parte de su alimento, dejársele á veces quitar todo entero, y sufrir más bien el hambre que perder el fruto de su primer beneficio.[1] También po-

1 Merecen ser referidas las muestras de afecto y gratitud que el león traido de Constantina á Paris con su hembra el año de 1799 dió á su conductor y guarda el ciudadano Félix. Habiendo estado éste enfermo por algunos días, hacía otro sus veces en la casa de las fieras: ninguna de estas extrañó la novedad, sino el león, que léjos de recibir los obsequios del extraño, le amenazaba con rugidos sordos desde lo interior de su jaula, donde permanecía continuamente tendido triste, y solitario. Creyeron ser efecto de estar enfermo, pero nadie se atrevía á acercársele, hasta que restablecido Félix fué á visitarle, y que-

dría decirse que el león no es cruel, sino por necesidad: siendo constante que sólo destruye lo que ha menester para su sustento, y que cuando se ha saciado, queda pacífico.

El exterior del león no desmiente sus grandes cualidades interiores. Su figura es majestuosa, el mirar osado, el andar fiero, y la voz terrible. Su corpulencia es tan bien dispuesta y proporcionada, que el cuerpo del león parece ser el modelo de la fuerza unida con la agilidad. Esta fuerza se manifiesta exteriormente por los saltos y brincos prodigiosos que da el león con el mayor desembarazo, por el movi-

---

riendo sorprenderle asomó con disimulo la cabeza por la reja de la jaula: al punto que le vió el león, dió un salto, se levantó en dos piés para abrazarle, le lamía las manos y el rostro, y daba rugidos de placer. La hembra gozosa acudió también; el león la rechazó, y se enojaba como celoso de que le usurpase unas caricias que tanto apetecía: iban á embestirse, pero Félix entró en la jaula para contentar á ambos: los acarició alternativamente y ellos le correspondieron.

Se ve con frecuencia á Félix hablar ya al macho, ya á la hembra, y halagarlos y besarlos en la boca. Cuando quiere que cada uno se vaya á su jaula, no tiene más que decirles una sola palabra: si desea que se tiendan de espaldas para mostrar á los concurrentes sus garras armadas de uñas terribles, y sus bocas, sembradas de dientes espantosos, á la menor señal que les hace, lo ejecutan, alargan gustosamente sus garras una por una, abren la boca, y en premio obtienen de él el favor de permitirles que laman las manos. "Decada filosófica núm. 30, año 7º, citada" por el señor Estala "en el tomo 8º del compendio de Buffón.

miento impetuoso de su cola, capaz de derribar á un hombre; por la facilidad con que mueve la piel de su rostro, y principalmente la de la frente, lo cual da mucho realce á su fisonomía, ó por mejor decir, á la expresión de su furor; y en fin, por la facultad que tiene de menear su melena, no sólo erizándola, mas moviéndola también á todos lados cuando está irritado.

El andar ordinario del león es fiero, grave y lento, aunque siempre oblícuo: no corre con igualdad, sino á saltos y brincos, y sus movimientos son tan precipitados, que no puede pararse derepente, y casi siempre pasa más allá de su objeto. Al arrojarse á la presa da un brinco de cuatro ó cinco varas, cae sobre ella, la ase con las garras delanteras, la despedaza con las uñas, y después la devora con los dientes. Mientras que es joven, y conserva su agilidad, vive de la caza, y rara vez sale de los desiertos y selvas, donde encuentra bastantes animales silvestres para subsistir sin trabajo, pero cuando llega á viejo, y se halla pesado y poco apto para el ejercicio de la caza, se acerca á los parajes frecuentados, y es más perjudicial para el hombre y para los animales domésticos. Se ha observado que si ve hombres y animales juntos, se tira siempre á los animales y nunca á los hombres, á menos que estos le hieran porque entonces distingue maravillosamente al que acaba de ofenderle, y suelta su presa por vengarse.

En los abrazados desiertos de Biledulgerid ó de

Zara, cuyas llanuras están cubiertas de arenales ardientes, es donde principalmente se hallan aquellos leones feroces, que son el terror de los caminantes, y el azote de las provincias comarcanas. Por fortuna su especie no es muy numerosa, y aun parece que cada día se va disminuyendo. Así mismo se ha notado que en Turquía, en Persia y en la India, son ya menos comunes que lo eran antiguamente; y siendo presa de este animal poderoso y valiente los demás animales, sin serlo él de ninguno, no puede atribuirse la diminución de su especie, más que al aumento de la del hombre.

Admirémos la conducta de la Providencia. La tierra se hizo para el hombre y de cualquiera parte adonde viene á fijar su domicilio, huyen los animales cediéndole el lugar. Crece la industria de este rey de la tierra según se aumenta el número de hombres; la de los animales permanece casi siempre la misma. Todas las especies dañinas, como la del león, van á establecer su imperio á los lugares de donde el despotismo y los ultrajes hechos á la humanidad han desterrado al hombre. Mas á proporción que las sabias leyes le permiten reclamar su herencia, y entregarse al cultivo y á las artes, expelidos y desterrados los animales dañosos á las regiones aridas, insensiblemente se van disminuyendo, no solamente por lo que se ha multiplicado el hombre, sino porque, cada día más ingenioso, ha llegado á fabricar armas irresistibles. Así es como vuelve al orden que Dios le

destina, y entra en la posesión de sus derechos sobre la tierra, que se le asignó por morada.

ONCE DE MAYO

El tígre, la pantera, la onza y el leopardo

En la clase de los animales carniceros, el león es el primero y el tígre el segundo; mas ¡que diferencia entre uno y otro! A la fiereza, el valor y la fuerza, une el león la nobleza, la clemencia y la magnanimidad, en vez de que el tígre es feroz con bajeza, y cruel sin necesidad. Aunque esté saciado de carne, siempre parece sediento de sangre: no da más treguas á su furor que el tiempo necesario para armar emboscadas; coge y despedaza una nueva presa con la misma rabia que acaba de ejercitar, pero no de saciar, devorando la primera. Asuela el país en que habita; no teme el aspecto ni las armas del hombre; degüella y destroza los rebaños de animales domésticos, mata todas las bestias salvajes, acomete á los elefantes pequeños y á los rinocerontes jóvenes, y aún á veces se atreve á desafiar al león.

El tígre, largo de cuerpo, bajo de piernas, la cabeza desnuda, los ojos feroces, la lengua de color de sangre, y siempre fuera de la boca, manifiesta los caracteres de su villana perversidad y de su crueldad insaciable: todo su instinto se reduce á una rabia constante, un furor ciego, que nada conoce, nada dis-

tingue, y que le hace muchas veces devorar á sus propios hijos, y despedazar á la madre cuando quiere defenderlos.

El tígre es quizá el único animal cuya índole no puede ser soguzgada. La costumbre, que todo lo vence, no hace ninguna impresión en su fiera naturaleza, pues del mismo modo despedaza la mano que le alimenta, que la que le maltrata: ruge á la vista de todo sér viviente: cada objeto le parece una nueva presa, que devora anticipadamente con sus anciosas miradas, la amenaza con bramidos horribles, mezclados con un crugir de dientes, y se arroja frecuentemente á ella, á pesar de las cadenas y de las rejas, que detienen su furor sin poder calmarle.

La pantera, más sanguinaria y más terrible, aunque mucho menos noble que el león, puebla los mismos bosques. Así como la onza y el leopardo, no habita sino los climas más ardientes del Asia y del Africa. La pantera es del tamaño y forma de un alano de los mayores, pero tiene las piernas más cortas. El cuerpo de este animal en todo su incremento es de cinco ó seis piés de largo, midiéndole desde la punta del hocico hasta el nacimiento de la cola, cuya longitud se extiende á dos piés y medio. Sin embargo de que es inferior al león en la fuerza, parece que le resiste cuando es asaltada, y entonces traban estos dos crueles animales los más sangrientos combates. La pantera tiene las propiedades del tígre: su rabia consiste en beber sangre, sin saciarse jamás de

ella su furor: acomete á todos los animales, exceptuando al león, y triunfa de ellos. Sumamente veloz en la carrera, los sobrepuja á todos en ligereza: sus movimientos son tan flexibles y súbitos, que es difícil se le escape ningún animal. No la detienen los matorrales, los fosos, ni aun los ríos poco anchos: todo lo supera; y si el animal que persigue se salva en algún árbol, trepa tan pronto como él, á pesar del volúmen de su cuerpo. Por este medio declara guerra á los habitantes de la tierra y del aire. El avecilla que por demasiado tierna no puede escaparse de su nido, aunque colocada en la cima del árbol más elevado, viene á ser presa de la cruel pantera. Tiene los piés armados de uñas largas, duras y puntiagudas, y las quijadas terribles y guarnecidas de dientes agudos, fuertes y numerosos. En su semblante se lée la sed de sangre, y en sus ojos siempre centellantes brilla la cólera y la rabia. Cuando olvidándonos de su ferocidad, fijamos la atención en la hermosa piel con que la ha adornado la naturaleza, hallamos que hay pocos animales vestidos tan elegantemente. Su pelo es fino, liso y corto; la piel de color leonado más ó menos oscuro, sembrada de manchas negras redondeadas en forma de anillos ó reunidas en figura de rosas, ofrece un conjunto tan apacible y gracioso á la vista, que hace un singular contraste con la fiereza del animal que atavía.

La onza es mucho más pequeña que la pantera; y no obstante de que su cuerpo sólo es de unos tres

piés y medio de largo, la cola tiene hasta tres piés, y y á veces más. Se la domestica fácilmente, y se la adiestra á cazar, sirviéndose de ella á este efecto en Persia, y en otras varias provincias del Asia, en las que hay onzas tan pequeñas, que un ginete puede llevarlas á la grupa, y en que son tan mansas que se dejan tocar y acariciar del hombre.

En el leopardo, que es algo mayor que la onza, y tiene cuatro piés de largo en su cuerpo, y dos piés ó dos y medio en la cola, se halla la misma índole y propiedades que en la pantera, y parece que no han llegado á domesticarle como á la onza, ni que los negros del Senegal ó de Guinea, donde es muy común, se hayan servido nunca de él para cazar.

Estos tres animales, por lo común, gustan de vivir en las selvas más intrincadas y espesas, frecuentan á menudo las orillas de los ríos y las cercanías de las habitaciones aisladas, y procuran sorprender los animales domésticos y las bestias salvajes que acuden á beber. Rara vez se tiran á los hombres, aun siendo provocados: trepan con facilidad á los árboles, y en ellos persiguen á los gatos monteses, y otros animales que no pueden escapárseles.

¡Qué tierra será aquella que sirve de habitación á á unos vivientes tan sedientos de carne y sangre! Transportémonos con la imaginación á los bosques del Africa, en los cuales estableció el león su despótico imperio desde la primera edad del mundo. Cuando la noche lo ha cubierto todo con el velo de su

oscuridad, interrumpen el tranquilo silencio que la acompaña, los horribles rugidos de estos feroces animales. Los chacales, que por su índole parecen ser un medio entre el lobo y el perro, y cuya figura se asemeja en general á la de la zorra, gritan en tropas numerosas; los lobos ahullan á lo léjos; y todo se reduce á una confusión y gritería que es difícil distinguir. Mas apenas se deja oir el eco del feroz rugido del rey de los animales, cuando todos los demás quedan en silencio: la voz sola del león es la que resuena en estos vastos desiertos, y hace callar á todos los habitantes de las selvas, que sorprendidos de espanto temerían los descubriese su voz, y les atrajese un enemigo con quien no osan combatir, sin embargo de la expresiva señal con que á todos los provoca y desafía. No hay uno que no le tema, y que no se aleje de su presencia.

Estas sangrientas escenas inspiran sin duda terror en el alma; y no obstante aún así debemos rendir nuestro homenaje á la Providencia en la creación de estos séres destructores. Porque si bien crió ciertos animales para vivir cerca de nosotros y para servirnos, también formó otros para poblar los bosques y los desiertos, para animar toda la naturaleza, y para ejercicio y castigo de los mortales, cuando llegan á prevaricar y pervertirse. Si se hace admirar en la docilidad que imprime en los animales que viven para utilidad y auxilio del hombre, no se deja conocer menos su atención en conservar todos esos animales

silvestres, que sustenta en los montes y soledades, sin cabañas, sin pastores, sin almacenes, sin socorro alguno de parte del hombre, ó por decirlo mejor, á pesar de los esfuerzos que hacen los mortales por destruirlos; y sin embargo están provistos de todo, son más ligeros en la carrera, más fuertes, de un pelo más suave, de un aire más vistoso que el mayor número de los animales que tenemos á nuestro cuidado.

Las vastas selvas que sirven de asilo á los animales feroces, son como unas manufacturas donde se fabrican para el hombre los más bellos forros de pieles, y donde se perfeccionan, sin que le cueste el menor trabajo. La piel de muchos animales de que hemos hablado, es preciosa. Puede suceder por otra parte que los animales útiles se multipliquen demasiado; que su número exceda á nuestras necesidades ó á la cuantidad de víveres destinados para alimentarlos. Puede también acaecer que los que nos sirven infisionen el aire por no enterrarlos cuando mueren. Pero todo está provisto; pues en los bosques, bajo de tierra y en el agua, se encuentran animales carnívoros, sienrpre prontos á precaver todos estos inconvenientes; y vienen á ser como unas cloacas vivas, unos sepulcros animados, que van á buscar y engullir cuanto nos es pernicioso ó superfluo. El Criador, que dió unas indicaciones tan sanginarias á estos animales, previó muy bien que sus servicios sosobrepujarían á veces nuestros deseos; mas sabía

igualmente que jamás excederían nuestras necesidades; porque el hombre no necesita menos ser advertido ó castigado, que ser servido. A la verdad siempre le tiene más cuenta ser laborioso, cauto y vigilante, por temor de ser sorprendido, que sumergirse por demasiado seguro, en la inutilidad ó en una ociosa indolencia.

DOCE DE MAYO

Los monos, el orang-utang

Desde que estamos considerando el reino animado de la naturaleza, la vemos subir insensiblemente á la perfección de la organización animal. La de los cuadrúpedos parece elevarse en muchas partes á la del hombre; mas con todo, ¡cuán inmenso no es el intervalo que aún separa estas dos clases! ¿cuáles serán los grados por donde llegue á él la naturaleza? ¿Cómo aplanará el hocico imprimiéndole facciones de rostro humano? ¿De qué modo enderezará esa cabeza inclinada hacia la tierra? ¿Con qué medios transformará esas patas en brazos flexibes; aquellos piés encorvados en manos dóciles y diestras? ¿De qué suerte en fin ensanchará ese pecho angosto, y colocará en él mamilas, dándolas la redondez correspondiénte?

El mono en ese bosquejo del hombre, diseño grosero, retrato imperfecto, pero sin embargo parecido

singularmente en la especie superior y principal, el que se asemeja tanto al hombre, que ha recibido de él el nombre de *orang utang*, ó de *hombre salvaje*.

En efecto, ¿qué debemos pensar de un sér que no siendo propiamente hombre tiene con todo la talla, el porte, los miembros y la fuerza del hombre; que anda siempre en dos piés, y con la cabeza derecha; que careciendo enteramente de cola se sienta como el hombre; que tiene carrillos, cabellos en la cabeza, pelo en la barba, verdadera cara, manos y uñas parecidas á las del hombre; que puede en fin adquirir hábitos, modales, y aún una especie de política, que parece no pudiera convenir más que al hombre?

Considerando en su interior este ente singular, no se aproxima menos al parecer á la naturaleza humana; y si se recorren los principales rasgos de similitud y de semejanza que descubre en él la anatomía, nos espantará el ver que las desemejanzas sean tan ligeras y en tan corto número, y las similitudes tan notables y numerosas.

Este mono, el principal y mayor de todos, parece pues, poseer todos los atributos de la humanidad, excepto el que es la más bella prerogativa del hombre, el que no parte con ningún otro animal, y al que debe su preeminencia; es decir, la razón y la palabra. No obstante, todas las partes así interiores como exteriores del orang-utang, relativas á estas facultades, parecen tan semejantes á las de la especie humana, que no pueden compararse sin admiración

y sin que cause asombro, que siendo en la apariencia absolutamente las mismas su conformación y estructura no surtan los propios efectos. La lengua y todos los órganos de la voz son los mismos que en el hombre, y el orang-utang no habla: el cerebro es de la propia forma y proporción; y con todo no piensa. ¿Puede haber una prueba más evidente de que la materia, aunque perfectamente organizada, es incapaz del pensamiento y de la palabra, que es su signo, á menos que esté animada por un principio superior?

Mas aunque el orang-utang no es hombre, ninguno de los séres terrestres se acerca más que él. Vésele con asombro ocupar su lugar en la mesa, sentarse entre los convidados, desdoblar su servilleta, servirse del tenedor, de la cuchara y el cuchillo, para tomar y trinchar los trozos que se le ponen sobre el plato; echarse él mismo de beber, corresponder tocando el vaso cuando se le brinda, limpiarse los labios con la servilleta, traer á la mesa una taza en su platillo, echar azúcar, llenarla de té, dejar que se enfríe un poco el licor antes de tomarle, dar en fin la mano á los convidados para salir á despedirlos, y pasearse con ellos con gravedad.

No quedaríamos menos sorprendidos al ver al orang-utang acostarse en la cama que él mismo ha hecho, atarse un pañuelo en la cabeza, reclinarla sobre la almohada, aplicar al cuerpo la ropa, y dejarse sangrar en sus enfermedades. Hácese mención de

uno, que habiéndole sangrado por dos veces en cierta indisposición, al hallarse incomodado mostraba el brazo, como si quisiese dar á entender que se le sangrase de nuevo para su alivio.

El orang--utang, como muy susceptible de educación, llega á ser un buen criado, que obedece con prontitud á cuanto se le manda por señas y con la voz; siendo así que los otros monos apenas obedecen sino á palos. Desempeña con igual destreza que exactitud los diferentes encargos que se le hacen; enjuaga los vasos, sirve de beber, da vueltas al asador, machaca en el almirez, va á buscar agua á la fuente, llena su cántaro, le pone sobre la cabeza y le lleva á casa.

Estos animales viven en sociedad en los bosques, y son tan fuertes y tan animosos, que arrojan de ellos á los elefantes á garrotazos; y aun se atreven á defenderse de hombres armados. Saben construirse cabañas de ramas entretejidas y acomodadas á sus necesidades; y cuando ya no hallan frutos en las montañas ó bosques, van á las riberas del mar á buscar unas ostras muy grandes, que comunmente están á la orilla con las conchas algo abiertas: pero temiendo que al cerrarlas con prontitud no le cojan la mano, circunspecto el mono, tira una piedra dentro del marisco, que impidiendo aproximarse las dos conchas le permite comer libremente el animal que contienen.

Las hembras, tiernamente adheridas á su hijuelo, le llevan en los brazos, le dan de mamar, proveen á todas sus necesidades y le defienden con valor.

Algunos autores refieren que se han visto monos en América aprovecharse del fuego que hacen los viajeros en los bosques. Mas sea de esto lo que fuere, lo cierto es, que gustan del calor, y que van á calentarse al punto que los hombres dejan el fuego. ¿Pero, respecto á qué tienen experimentada sn utilidad, cómo es que no han conservado el uso de él? Por fácil que sea el modo de mantener el fuego, poniendo nueva leña, ninguno se elevará jamás á este grado de capacidad, á lo menos, sin que se le haya habituado á ello: y es un beneficio particular de la Providencia, que atenta siempre á la seguridad común, negó á todos los animales esta especie de talento natural. En efecto, ¡ qué de incendios imprevistos é irreparables no habría, si estuviese el fuego á su disposición! Dios no quiso confiar el primer agente de la naturaleza, sino al sér capaz de hacer de él el uso digno por su razón.

Llegamos en fin, al dominio del hombre; mas antes de entrar en el examen de las maravillas que nos ofrece este rey de la tierra, para quien todo fué criado, demos una ojeada á los séres considerados hasta aquí: y mediante estas nuevas meditaciones sobre los diversos fenómenos que nos presentan, contemplemos al Sér adorable en esta parte de la creación donde se dejan ver delineadas con tanta majestad su omnipotencia y sabiduría.

— —

TRECE DE MAYO.

Relaciones y diferencias de los animales entre sí.

Aunque todas las partes del cuerpo de los animales mudan de estado y de forma en el curso de su vida, y aún se producen algunas que no tenían al nacer, sin embargo, la mayor parte no está sujeta á estas maravillosas transformaciones, ni á aquellas metamórfosis que hemos notado en gran número de insectos. Pero en esto mismo brilla el orden de la Providencia; porque los huesos ó las espinas que hacen sus veces, en varias especies, se prestarían con suma dificultad al parto, ó por mejor decir, se opondrían á él absolutamente. Después de haber recorrido la interesante cadena de los séres animados, detengámonos algunos instantes en confrontarlos entre sí, por sus relaciones y diferencias.

Los *cuadrúpedos* vivíparos deben ocupar sin duda el primer lugar después del hombre en la escala de los séres vivientes, á causa de tener mayores conveniencias con él: lo propio respectivamente sucede con los que, como los monos, difieren poco de él en su conformación, por lo menos á lo que parece. Los *cetáceos*, son vivíparos, y atetan á sus hijuelos; mas nada tienen que supla por las piernas traseras. Por lo demás son análogos á los cuadrúpedos, tocante á la respiración, á la sangre, al corazón, y en cuanto

tienen orejas, narices, huesos y cabeza; pero por tener pulmones, y no agallas como los peces con quienes se les ha confundido por largo tiempo, se ven precisados á subir con frecuencia á la superficie del agua para respirar.

Entre los animales de cuatro piés, unos salen ya vivos del seno de su madre; y otros encerrados en huevos, á los cuales se les da por esto el nombre de *cuadrúpedos ovíparos;* tales son las tortugas, los lagartos y las ranas. Pasando ahora á las aves, y comparándolas con los cuadrúpedos, veremos claramente que hay en ellas más relaciones con los cuadrúpedos vivíparos que con los ovíparos.

Las aves tienen dos ventrículos en el corazón, la sangre cálida y la respiración frecuente, como los primeros; al paso que en los últimos sólo se observa un ventrículo, la sangre casi fría, y tarda la respiración.

Así los cuadrúpedos vivíparos y ovíparos como las aves tienen piés, y por consiguiente la facultad de andar. Los volátiles disfrutan además la de transportarse por los aires, y aún vuelan mejor que andan. sus alas son brazos sin manos, ó piernas delanteras sin piés. Las patas y las alas dan al ave dos medios para mudar de sitio; mas los órganos últimos la privan de todas las comodidades de que gozan los animales dotados de manos ó piés delanteros: porque muchos volátiles sólo se sirven de sus piés para andar, y el pico es únicamente el que hace oficio de

manos. Los cetáceos, por el contrario, no tienen más que piernas traseras; pero están provistos de brazos y manos, cuyos dedos asidos unos á otros por una membrana, se transforman en nadaderas. Las serpientes, como que carecen de brazos, de piernas, de piés y manos, hablando propiamente no andan; mas ya hemos visto de qué medios se valen para mudar con facilidad de lugar.

Las escamas y aletas que se hallan en los *peces*, bastan para distinguirlos de otros animales; pero estos caracteres no dan sino una idea muy imperfecta de su conformación. Obsérvanse en ellos cabeza, narices y orejas como en los cuadrúpedos vivíparos y ovíparos, en los cetáceos, en las aves y en las serpientes. Mas diferenciánse de los cuadrúpedos vivíparos, de los cetáceos y de las aves, en que sólo tienen un ventrículo en el corazón, su sangre es casi fría y respiran por las agallas. Son ovíparos como las aves, los cuadrúpedos ovíparos y las serpientes y carecen por consecuencia de mamilas. Las serpientes tienen escamas como los peces, pero no aletas: tienen pulmones, y los peces en su lugar agallas, y los insectos estigmas.

Careciendo los peces de piernas no pueden andar por la tierra; aquellos cuyo cuerpo es muy prolongado y flexible, como el de las anguilas, se mueven en ella con dificultad, arrastrándose como las serpientes: mas no podrían subsistir largo tiempo sin perecer, por serles necesaria el agua para gozar de todas

sus facultades. Muévense fácilmente en este elemento mediante las aletas; avanzan y retroceden en todas direcciones; suben y bajan en línea vertical; sostiénense y quedan inmóviles á diferentes alturas, y reposan en el fondo de las aguas. El hombre nada por medio de sus brazos y piernas, y los cuadrúpedos vivíparos con el auxilio de sus cuatro piés; pero siendo forzados estos movimientos agotan las fuerzas así del hombre como de los cuadrúpedos. Es preciso que tengan la cabeza fuera del agua para la respiración; y esta no puede ser interrumpida sino por poco tiempo, mientras se zambullen, porque tienen pulmones, que exigen mucho aire sin mezcla de agua. Los peces no necesitan de tan gran copia de aire; parece además que sus agallas le filtran y separan del agua para trasmitírsele; y hé aquí la razón por qué este elemento es su mansión natural é indispensable.

La mayor parte de las aves se bañan, mas no pueden nadar ni mantenerse sobre el agua, á causa de mojarse sus plumas. Gran número de ellas, como los gansos, los patos, los cisnes, tienen su plumaje impenetrable á este elemento, y le sacan de él tan seco como estaba antes de entrar. Una membrana que une los dedos de sus piés, les da más facilidad para nadar; y aun subsisten inmóviles todo el tiempo que quieren sobre aquel líquido, porque el volúmen de sus cuerpos toma incremento por el de sus plumas. Hay aves cuyas piernas carecen de disposición para nadar, como las de los somorgujos, pinguinos y otros, que ape-

nas pueden arrastrarse por la tierra; pero están muy á placer sobre las aguas: nadan sin fatigarse, se zambullen muy fácilmente, aunque no puedan permanecer sino poco tiempo bajo del agua, por tener pulmones y no agallas. Estas mismas aves tan mal configuradas para andar, no lo son mejor para volar; pues tienen las alas demasiado cortas é imperfectas; en lo que se diferencían de los peces *voladores*, cuyas aletas pectorales son bastante grandes y movibles para sostenerlos algunos momentos en el aire.

Entre los cuadrúpedos ovíparos, unos huyen del agua, otros nadan en ella con facilidad y subsisten por largo tiempo sumergidos en este fluido; pero se ven precisados á salir á la superficie para respirar: tales son el mayor número de las tortugas, de los sapos, de las ranas, cocodrilos, etc. Las ranas no pueden andar; y para transferirse en la tierra de un lugar á otro, lo hacen á saltos, porque sus piernas traseras son mucho mayores que las delanteras, lo cual les facilita nadar con más ligereza.

Hay serpientes que nadan fácilmente, como la de collar, muy común en Francia y en Suecia, y la de cola ancha, que se halla en las Indias orientales. La cola de esta última es plana y puede en algún modo servirla de aletas; y aunque las que la tienen redonda, gozan ya de las mejores disposiciones para nadar, por la forma muy prolongada de su cuerpo, y por la gran facilidad con qne se plegan y replegan en todas direcciones, como tienen pulmones y no agallas, to-

das necesitan subir con frecuencia á la superficie del agua para respirar.

Los animales que acabamos de considerar se diferencian mucho, como fácilmente se echa de ver, de los que llamamos insectos y gusanos. Los primeros tienen huesos que componen un esqueleto; y además narices, uno ó dos ventriculos en el corazón, la sangre roja..... Los segundos carecen de huesos y narices: el corazón tiene diversas formas, ó no se conoce en ellos esta víscera; un fluido blanquisco hace veces de sangre.....;[1] y esto los diferencia bastante de otros para poder formar una sección distinta. Al considerar tanta variedad de formas bajo las cuales se prodigó la vida, ¿quién dejará de admirar al Sér Supremo, que como Criador de la materia hace de ella lo que quiere, la modifica á su arbitrio, y nos la deja ver bajo de aspectos tan vários como asombrosos? Reconozcamos, pues, y veneremos todos en las obras de Dios, la omnipotencia é infinita sabiduría de su Autor.

---

1. También hay gusanos que tienen la sangre roja como la sanguijuela, las lombrices y otros.

CATORCE DE MAYO

Sabiduría que se advierte en la estructura del cuerpo de los animales

La disposición del cuerpo animal ofrece las pruebas más claras de la sabiduría divina: porque como algunos animales deben vivir en el aire y otros en el agua, era preciso que su organización estuviese apropiada á su domicilio y á su género de vida; y eso es puntualmente lo que dispuso Dios con una inteligencia que nunca admiraremas bastante.

Todo en los animales está precisamente ordenado como lo exigían las necesidades de cada uno de ellos: de manera que, por muy poco que variase su estructura, y hubieran recibido, por ejemplo, la de cualquiera otra especie, padecerían mucho, y no pudieran cumplir con sus destinos. Las aves de rapiña están provistas de uñas, fuertes garras, y un pico cortante y ganchudo, para que puedan asir y detener más fácilmente la presa. Las que tienen que buscar el alimento en sitios pantanosos, era menester que tuviesen un pico largo y delgado, y piernas largas: las que viven en el agua necesitaban tener la parte inferior del cuerpo muy ancha para nadar con facilidad, el cuello largo para poder coger el sustento en el fondo de las aguas; membranas en los piés para servri-

se de ellas como de remos, y una especie de aceite en las plumas para impedir que las penetrase el agua.

Los insectos que viven también de rapiña, tienen la boca en forma de pinzas ó tenazas, y á los que se alimentan chupando, les dió la naturaleza una trompa ó una lengua que hace sus veces.

¡Cuánto no debemos admirarnos al considerar la disposición de los órganos de los animales, con relación á sus diversos movimientos! ¡Qué multitud de miembros, qué finura, qué flexibilidad; cuántos músculos y nérvios, cuántos huesos y ternillas no requieren unas operaciones tan varias! Algunos animales se mueven lentamente, otros con ligereza; estos sólo tienen dos piés, aquellos más; unos se hallan provistos de alas y piés, otros carecen de estos miembros. La lentitud ó ligereza del movimiento se regula siempre por las necesidades de cada animal. Los que están bien armados y tienen bastante valor, fuerza y astucia para defenderse de sus enemigos, se mueven más lentamente que los que se hallan privados de estas cualidades. ¿Quién dió á las serpientes la facultad de contraer y extender su cuerpo, de enroscarse y de arrojarse después para pasar de un lugar á otro, y para coger su presa? ¿Quién hizo á los peces de manera que por medio de una vejiga puedan á su arbitrio subir ó bajar en el agua?

No es menos maravilloso el arte que se manifiesta en la estructura de las aves, y particularmente en la de sus alas. Su cuerpo no pudiera estar mejor dis-

puesto para volar, porque es delgado y agudo por delante, y engrosándose poco á poco hasta que adquiere su justo volúmen, se hace asi muy propio para hendir el aire y para abrirse camino por este elemento. Las plumas, dispuestas y colocadas con mucho arte las unas sobre las otras, les facilitan el movimiento del cuerpo y al mismo tiempo les sirven de abrigo y defensa contra el rigor del frío y de la lluvia. Aunque firmes y muy unidas unas á otras, pueden con todo extenderse, levantarse, hincharse y aumentar su volúmen, á medida que lo necesita el ave. Las alas, que son los grandes instrumentos del vuelo, se ven colocadas en el sitio más conveniente y más adecuado para mantener el cuerpo en un exacto equilibrio, en medio del fluido sutil que debe atravesar. Cada pluma es un prodigio. El cañón duro y hueco por la parte inferior, es al propio tiempo fuerte y ligero. La barba está colocada con el orden más regular, ancha por un lado, estrecha por el otro, lo cual sirve maravillosamente al movimiento progresivo de las aves, como también al tejido fuerte y apretado de las alas. Estas plumas están siempre colocadas en tal disposición, que corresponde exactamente con la longitud y fuerza de cada una, y las gruesas sirven de apoyo á las más pequeñas. En los huesos de las alas hay varias articulaciones, por medio de las cuales se cierran y abren aquellas; ó bien se mueven según la necesidad lo exige. ¡Qué fuerza tau singular no es necesaria en los músculos pectorales para pro-

porcionar al ave la facultad de romper el aire con rapidez! ¡Qué arte tan incomparable en la construcción de la cola para que ayude al ave á subir y bajar en el aire é impida el bamboleo del cuerpo y de las alas! ¡Cuán apropiada no es la disposición de los piés y de las piernas, para unos movimientos tan diversos! En algunas aves las patas son anchas, y provistas, como ya hemos insinuado, de membranas que se extienden y contraen para poder nadar; en otras son agudas y corvas en la punta, para que puedan caminar con paso firme, encaramarse en los árboles, coger y sostener su presa. Estas tienen las piernas largas para caminar y profundizar fácilmente en las aguas y pantanos, y aquellas más cortas, pero siempre convenientes á su modo de vivir.

¡Y qué, unas cosas tan maravillosas, tan regulares y tan admirablemente proporcionadas, serán por ventura obra del ciego acaso! ¿Cómo, sin un designio y un objeto determinado, pudieran ponerse en movimiento en cada animal esa multitud innumerable de venas, de músculos; de articulaciones, etc., y que todas las partes, hasta las más pequeñas, se refiriesen las unas á las otras y cumpliesen sus diferentes funciones con una regularidad y una armonía tan perfecta? ¡Ah! todo cuanto vemos en la estructura y disposición del cuerpo de los animales, debe movernos á pensar en el Autor de los séres, cuya sabiduría y bondad han colocado á tantas criaturas precisamente en las circunstancias que les son más oportunas.

Sirvámonos, pues, de todos estos objetos para glorificarle, y busquemos la verdadera sabiduría, aplicándonos á conocer más y más á este gran Dios que no está léjos de cada uno de nosotros, sino que en él vivimos, nos movemos y somos, y que se ha mostrado tan magnífico en las obras de sus manos.

QUINCE DE MAYO

Sentidos de los animales

En todos los animales están dispuestos los órganos de los sentidos de un modo conforme á su naturaleza y á su destino. Por medio de ellos conocen los objetos ya próximos, ya distantes, y se ponen en estado de proveer á sus necesidades, y de evitar los peligros que pueden amenazarles.

Se llama *tacto* el sentido por cuyo medio llegan los animales á formarse una idea de los objetos corpóreos, luego que llegan á tocarlos. Este sentido, así en las bestias como en los hombres, tiene su asiento debajo de la piel ó cútis exterior, cuyas extremidades están llenas de una multitud de nervios. No puede determinarse con exactitud, qué mutaciones experimenta el tacto en la mayor parte de los animales. También se ignora si los insectos gozan de otras sensaciones, y si sus entenas son el órgano de un sentido análogo, pero desconocido para nosotros, y

de que carecemos enteramente. Las aves, los peces, las serpientes, y algunos otros animales, parece que no tienen el sentido del tacto.

Los órganos del *gusto* son principalmente la lengua y el paladar, que reciben las impresiones de los sabores; mas los pezoncillos nerviosos son sus inmediatos instrumentos, como lo son del tacto: así pues hay mucha analogía entre estos dos sentidos.

El *olfato* tiene por órgano la membrana que cubre la nariz. Por los nervios que hay en aquella, percibe el animal las partículas odoríferas que nadan en el aire. Los animales que necesitan un olfato más fino y más sutil, tienen también más perfecto este órgano. Los gusanos parece que están privados de él enteramente, y aun quizá los peces y los insectos, á menos que en estos últimos sus entenas no sean los órganos del olfato. Por medio de este sentido hallan las bestias todo lo que necesitan para conservar su vida; y muchas advierten cuando se acercan sus enemigos.

El *oido* comunica á los animales las vibraciones del aire, que producen el sonido; pero la estructura de la oreja no es la misma en todos ellos. Algunos, como el lagarto, tienen dos tímpanos; otros carecen de muchas partes que hay en el mayor número de los animales. Se cree que las aves y los peces no tienen la parte llamada *caracol ó laberinto*, y que los insectos y los gusanos son absolutamente sordos. ¡Con qué artificio no está adaptado este órgano á las circuns-

tancias particulares en que se halla cada animal! En las aves no tiene parte alguna salida hacia fuera; y esta es la forma más propia para el vuelo, por no poner obstáculo al movimiento progresivo. En los cuadrúpedos está proporcionada su figura á la postura y movimientos más tardíos de su cuerpo. Hay unos que tienen la oreja ancha, recta y abierta, para sentir mejor la proximidad del riesgo; y otros cubierta, para estar al abrigo de los cuerpos nocivos. Como una oreja prominente embarazaria á los cuadrúpedos subterráneos en su trabajo, de aquí es que en ellos es corta, escondida en la parte posterior de la cabeza, y guarnecida de buenas defenzas. En los animales que oyen de alto abajo, como la lechuza, encaramada sobre un árbol y acechando su presa, situada en la parte inferior; en aquellos que descubren la suya de abajo arriba, como la zorra, que la ven elevada delante de sí, el órgano del oído está dispuesto de un modo conforme al destino y necesidades de cada uno de ellos. En el ciervo, animal muy vigilante, siempre en escucha, y siempre receloso de ser perseguido, el conducto auditivo se halla guarnecido de un tubo ternilloso, dirigido hacia atras de tal manera, que puede recibir los sonidos más remisos y lejanos que vienen de aquel lado.

Los ojos son los órganos de la *vista*, de la que están privados ciertos reptiles. Los insectos por el contrario, tienen casi siempre más de dos: en la mayor parte de ellos se cuentan á millares, reunidos por lo

común en dos órbitas. En un escarabajo se han observado seis mil trescientos sesenta y dos ojos; catorce mil en un zángano; diez y seis mil en una mosca, y hasta treinta y cuatro mil seiscientos y cincuenta en una mariposa. El número y la situación de estos ojos compensa en los insectos la falta de no poder moverlos. Los peces no tienen *humor acueo* pero su cristalino es casi enteramente redondo.

¡Que sabiduría, que economía y qué arte tan admirable no brilla en la colocación y disposición de los sentidos de los animales! Sin embargo, sólo conocemos la menor parte de este maravilloso mecanismo, y las más de nuestras observaciones en este punto merecen menos el nombre de descubrimientos, que el de verosímiles conjeturas. Si nos fuese dado conocer más á fondo la estructura interior y el uso de los sentidos, ¡qué vasto campo de portentos no se ofrecería á nuestra admiración! Mas por imperfectos que sean los conocimientos que tenemos de los animales, no debemos mirarlos jamás con indiferencia. Ellos son para nosotros como un espejo que nos presenta algunos rasgos de la sabiduría y del poder divino; y en fin, nos muestran, aún mejor que las demás criáturas, cuán grande es en consejos y abundante de medios el Señor que los ha criado.

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO
COORDINACION DE CIENCIAS

DIEZ Y SEIS DE MAYO

Ojos de los animales

El órgano de la vista es la obra maestra de la organización animal; y la simple consideración de los ojos de varias especies de animales basta para convencernos de la sabiduría de Dios en la estructura del cuerpo de sus criaturas. No les ha comunicado á todas de un mismo modo el sentido de la vista, sino que ha diversificado los órganos según convenía á cada especie. Reflexionémos sobre este objeto tan interesante, firmemente persuadidos á que en esta meditación hallarémos uno de los placeres más nobles de que es susceptible nuestra alma.

La mayor parte de los ojos de los animales convienen en parecer redondos, mas aún en esta figura no deja de haber grande diferencia. Su situación cerca del celebro parte la más sensible del cuerpo y el asiento de todas las sensaciones, está sujeta á muchas variedades. El hombre y los más de los cuadrúpedos tienen seis músculos en cada ojo destinados á darle movimiento, y la posición de los ojos es tal, que pueden mirar derecho hacia delante, y abrazar casi media esfera; pero los caballos, los bueyes, las ovejas, los puercos y el mayor número de los cuadrúpedos, tienen además un sétimo músculo para suspender y

detener el globo del ojo; lo cual les es necesario, porque su cabeza y ojos se hallan inclinados hacia la tierra para buscar en ella el alimento. El globo del ojo está á cubierto de las injurias do los cuerpos exteriores, mediante su situación en la órbita y los dos párpados. Estos son movibles; pero el superior lo es más que el inferior, exceptuando algunos animales que tienen la cabeza baja igualmente que las más de las aves.

Los ajos de las ranas se diferencian de los de los cuadrúpedos, por una membrana transparente, aunque en un tejido bastante espeso. Esta especie de velo defiende el órgano y le preserva de los peligros á que le expondria el género de vida de estos animales, que habitan ya en el agua, ya en la tierra.

Las moscas, mosquitos, y demás insectos semejantes, gozan de una vista más perfecta que los otros animales. Tienen también casi tantos ojos como aberturas su cornea, cuando los demás animales que sólo tienen dos ojos, se ven obligados á moverlos hacia los objetos exteriores; las moscas pueden mirar con claridad y sin interrupción á todas partes, porque la multitud de ojos de que se hallan dotadas, están siempre y naturalmente dirigidos á los objetos que los rodean. ¿Mas cuán admirable no es el mecanismo que á pesar de tantos ojos como tienen los insectos, hace que no produzcan en ellos sino una sola percepción?

Reducidos los peces á un elemento mucho más denso que el nuestro, serian, por decirlo así, ciegos,

aunque con los ojos abiertos y bien configurados, á no tener un cristalino casi esférico, que corrige la fuerte refracción que causan en el agua los rayos de luz, haciéndolos convergentes. Carecen de párpados y no pueden retraer sus ojos á lo interior de la cabeza; pero su cornea, que es casi tan dura como el hueso, basta para librarlos de todo peligro.

Antes se negaba al topo el sentido de la vista; y con todo es cierto que tiene unos ojitos negros, del tamaño de una cabeza de alfiler. Como este animal vive casi siempre debajo de tierra, necesitaba que sus ojos fuesen muy pequeños, hundidos en la cabeza y cubiertos de pelo. Por el contrario, en el caracol están á la extremidad de dos cuernos largos, y tiene la facultad de retirarlos adentro, ó de sacarlos sobre la cabeza, para descubrir desde más léjos los objetos. En algunos animales, que no pueden mover la cabeza ni los ojos, se suple este defecto por la multitud de ellos, ó de algún otro modo. Los ojos de las arañas son hasta el número de cuatro, de seis, y tal vez ocho, colocados todos sobre la frente de una cabeza redonda y sin cuello; mas tan claros y transparentes como un cerquillo guarnecido de diamantes. Según el género de vida y las diversas necesidades de algunas especies de estos insectos, tienen los ojos posiciones particulares, á fin de que puedan extender la vista á todas partes, y descubrir, sin mover la cabeza, las moscas que les sirven de sustento. En otros insectos suplió la naturaleza la movilidad de los ojos

con las entenas, que les dejan discernir lo que pudiera serles nocivo, ó lo que no alcanza su vista. El camaleón, especie de lagarto, tiene la propiedad singular de mover uno de sus ojos, teniendo el otro inmóvil; de volver el uno hacia el cielo, mientras el otro mira á la tierra, y de ver lo que pasa delante y detras de él. La misma facultad se observa en algunas aves,[1] en los conejos y en las liebres, cuyos ojos son muy convexos. Así les libra la naturaleza de muchos peligros, y los pone en estado de descubrir su alimento con menos dificultad.

Todos estos ejemplos, que sería muy fácil multiplicar, muestran visiblemente los tiernos cuidados del Criador por la conservación de sus obras. Le plugo comunicar de varias maneras á los animales la feliz sensación de la luz. No podemos menos de asombrarnos al considerar el arte maravilloso que reina en todas sus obras. ¡Cuántas precauciones para mantener las criaturas en posesión de este órgano tan precioso! ¡Qué cuidados para libertarlas de los riesgos á que podían estar expuestas! Todas las partes del cuerpo de los animales se hallan ordenadas con la más exacta proporción y del modo más conducente. La situación de los ojos, su posición, su número, su figura, no pudieran ser diversas en cada

1 El avestruz pone la cabeza de lado, y con un ojo mira al cielo y con el otro á la tierra. "Historia de los animales por" Vélez de Arciniega, "pág." 260.

especie, sin que resultasen de aquí los mayores inconvenientes; porque esta diferencia no ha tenido por único objeto el adorno y la decoración, sino que principalmente se ha dirigido al bienestar de los animales. Uno de los fines del Criador fué sin duda también el enseñarnos á reconocer y celebrar su sabiduría en todas las cosas. Saquemos de esta meditación este fruto saludable. Por ventura, ¡podríamos reflexionar seriamente sobre las miras que Dios se propuso en la creación, sin sentirnos excitados á glorificar su poder y su bondad!

DIES Y SIETE DE MAYO

Extensión de la vista en las aves

El hombre, dotado de la palabra, suceptible de conocimientos, y formado para usar de sus facultades en el seno de la sociedad para que nació, no goza en ciertos sentidos aquella suma delicadeza, que á un mismo tiempo le hubiera sido perjudicial é incómoda; al paso que los animales, para discernir las propiedades saludables ó nocivas de sus alimentos, como también los enemigos de que deben huir, tienen los mismos sentidos y órganos mucho más finos y perfectos. El olfato en el perro es de una sutileza que excede nuestra imaginación. Apenas podemos concebir cómo le guía este sentido de un modo tan se-

guro en busca de cuanto necesita. No es menos propia para excitar nuestra admiración la vista de las aves; pues tienen un mirar infinitamente más pronto y penetrante que los otros animales; y los efectos que en cuanto á esto se refieren, podrían tenerse por exajerados, si no los atestiguasen hombres fidedignos, y no estuviésemos ya tan acostumbrados á las maravillas de la naturaleza.

Los ojos de las aves son de tal estructura, que varían de forma con mucha falicidad, según la distancia del objeto á que se dirigen. Mediante un mecanismo muy sencillo, ejecutan con prontitud varios movimientos á que no pueden llegar los de los animales de otra clase. Sin esta estructura particular, estarían siempre expuestas las aves á romperse la cabeza en los árboles al atravesar volando un bosque espeso; porque su movimiento es demasiado rápido, para que la configuración ordinaria del ojo bastase á preservarla de semejante riesgo. El águila observa en la superficie de la tierra, desde la altura de la atmósfera, objetos tan pequeños, que nos admiramos de que hieran su vista, y se precipite sobre ellos como un rayo. ¡Qué prodigioso efecto no se produce instantáneamente en el foco donde el ojo reune los rayos de la luz! Los ojos de los cuadrúpedos obran efectos semejantes, pero nunca en igual grado, pues tampoco lo exigía su modo de vivir. El gorrión persigue en los aires un mosquito, bien asegurado de cogerle. El aparato que facilita á todas estas aves las muta-

ciones que experimenta entonces su vista, con respecto al foco de luz, es muy sensible.

La construcción particular de este órgano en las aves debe ser tal, que les proporcione dos operaciones al parecer opuestas entre sí; y son, la de ver ya lo muy próximo, ya lo muy remoto. En general se sirven las aves del pico para buscar el alimento que necesitan. Mas la distancia entre el ojo y la punta del pico es tan pequeña, que deben tener la facultad de discernir los objetos muy inmediatos. Por otra parte, formadas para vivir en el aire libre y atravesarle con gran velocidad, necesitan, así para defenderse, como para nutrirse, gozar la facultad de ver á distancias considerables.

Que las aves de rapiña vean con distinción los objetos sumamente lejanos, parece acreditarlo las observaciones siguientes. Reunidas muchas personas para una cacería en la isla de Cassimbusar, en Bengala, mataron el año de 1778 un jabalí de extraordinaria magnitud, y le dejaron tendido cerca de su tienda. Paseándose á corto trecho de ella, como una hora después, estando el cielo tan despejado que no se divisaba en él nube alguna, fijó su atención una mancha oscura que se descubría á lo léjos, la cual, creciendo insensiblemente se acercaba en derechura hacia ellos. Cuando ya estuvo próxima, echaron de ver que era un buitre, que volaba rápidamente y en línea recta, al sitio en que estaba el animal muerto. Posó, en fin, sobre el cuerpo, y sació en él su voraz apeti-

to. En menos de una hora llegaron otros setenta buitres de todos los puntos del cielo, algunos de la parte del horizonte, y los más de las regiones superiores, donde pocos minutos ántes nada se percibía.

Transportémonos á la Siria. La situación de Alepo, que hace se distinga de léjos, atrae allí una multitud de pájaros, y ofrece á los curiosos una diversión muy singular. Los que suben después de comer á las azoteas, hacen el ademán de tirar pedazos de pan, y al punto se ven cercados de numerosas bandadas de aves, sin embargo que un momento ántes no pudiesen descubrir una sola. Las aves se ciernen habitualmente en lo alto de la atmósfera, y se precipitan al instante para coger el pan, que les echan los habitantes por recreo. Es bastante común en los alrededores de Alepo, ver á las aves de rapiña lanzarse sobre la caza recien muerta, y por consiguiente ántes que tenga tiempo de corromperse; lo cual parece excluir hasta la posibilidad de la dirección por el olfato, y da márgen para creer que su vista, es perspicacísima: de aquí nace que descubre los objetos con la mayor distinción, y á distancias mucho más considerables que los demás séres vivientes.

Y á la verdad, destinados los animales terrestres á subsistir sobre la superficie de la tierra, no necesitaban tener tan aguda la vista; pero porque los más, para buscar el alimento y evitar sus enemigos, lo pasarían muy mal sin un olfato delicado y un oido sutil, los dotó el Criador de estos sentidos. Por el contra-

rio, las aves, nacidas para recorrer los aires y emprender con frecuencia viajes pasmosos, podían carecer sin inconveniente de la gran delicadeza de aquellos órganos; y como su género de vida exigía la vista más larga y perspicaz, se la concedió su Autor. Por lo común les era también necesario que viesen desde muy cerca, y la extremada flexibilidad de este órgano satisface completamente á esta nueva circunstancia. Así es como se manifiesta en todas partes el sabio dominador de los séres: no hay uno que no tenga los órganos indispensables para su conservación; y por un mecanismo, del cual sólo Dios puede ser el autor, reunió, cuando lo juzgó á propósito para el logro de sus designios, medios en la apariencia los más contrarios.

DIEZ Y OCHO DE MAYO

Vestidos de los animales

Es sin duda un efecto de la atención decidida y maravillosa de la Providencia, el que todos los animales estén naturalmente provistos del vestido más adecuado al elemento en que habitan y á su modo de vivir. Unos se ven cubiertos de pelo, otros de plumas, muchos de escamas y aún más quizá de conchas.

Esta variedad nos anuncia el grande y sábio artífice que preparó los vestidos de los animales; pues

no solo convienen en general á las diferentes especies, sino que están apropiados á cada miembro de los individuos. El pelo era el vestido más adaptado á los cuadrúpedos: y dándosele la naturaleza, formó de tal suerte el tejido de su piel, que pueden, sin perjuicio echarse en tierra, haga el tiempo que hiciere, y emplearse en servicio del hombre. La piel gruesa de algunos animales, no sólo los libra de la humedad y del frío, mas les sirve también para cubrir sus hijos y proporcionarse una cama más blanda.

Para las aves, las plumas eran el vestido más cómodo, porque además de librarles de las intemperies del aire, se hallan dispuestas de la manera más propia para favorecer sus correrías al través de este elemento.

El vestido de los reptiles no es menos conveniente á su género de vida. Examínense, por ejemplo, las lombrices: la forma de su cuerpo se reduce á una cadena de anillitos, y cada uno tiene cierto número de músculos por medio de los cuales puede extenderse y encogerse el animal. Estos gusanos tienen debajo de la piel un jugo viscoso, que transpira y cuyo efecto es hacer el cuerpo resbaladizo, y por lo mismo más adecuado para abrirse camino por debajo de tierra. ¿Sería pues conforme á su destino, estar cubiertos de pelo, plumas ó escamas?

La sustancia que cubre á los animales acuáticos, guarda también cierta proporción con el elemento que habitan. En efecto, no pudieran tener los peces

otro vestido más á propósito que las escamas, cuya figura, dureza, magnitud, número y posición, están perfectamente adaptadas á su modo de vivir. En cuanto á los crustáceos, la naturaleza ha provisto á su conservación de la manera más ventajosa para ellos, dándoles conchas que les sirven á un mismo tiempo de vestido y de fortaleza.

Esta conveniencia que se advierte entre los vestidos de los animales, el lugar de su mansión y las diversas circunstancias que les pueden ocurrir, es una prueba evidente del poder y de la sabiduría del que los formó. Si alguna otra causa que Dios hubiese dado á los animales el traje que los cubre, este se hubiera fabricado casualmente; por tanto todos tendrían la misma forma y se hubieran construido del mismo modo; ó al menos se verían algunos incómodos y desproporcionados. Mas al contrario, en todo se descubre la mayor exactitud y una precisión asombrosa: nada se nota superfluo, nada defectuoso, nada que no pueda sufrir sin censura el más rigoroso examen; y léjos de poderse descubrir defecto alguno, el menor pelito, la pluma más común, cada escama, cualquiera conchita, excede con infinitas ventajas las más prolijas imitaciones del arte. Aún hay más: los vestidos de los animales no sólo les son útiles, sino que la belleza se halla siempre reunida á la utilidad. Las bestias menos aseadas y cuyo aspecto es el más desagradable, no dejan de tener su particular hermosura. Pero sobre todo parece se quiso distinguir el Criador con

gran parte de aves é insectos, prodigándoles los adornos. Fija la vista en las mariposas, y sus atavíos excitarán sin duda tu admiración. Muchas de ellas, están simplemente vestidas, y es uniforme su color, algunas se hallan adornadas, pero con economía; y en fin, en otras muchas brillan los más vivos y más varios colores. ¡Y cuánto no ha diversificado la naturaleza el plumaje de las aves! El colibrí es una de sus maravillas. Ese rojo brillante del rubí que colorea su cuello; ese oro que brilla sobre el vientre y bajo de las alas; esas piernas verdes cual una esmeralda; esos piés y pico negros y lustrosos como el ébano; el moñito que adorna la cabeza de los machos y en donde se hallan todos los colores que hermosean lo demas del cuerpo,parecen reunir en un sér tan diminuto toda la pompa y colorido del arco iris.

Es imposible no reconocer, que ha mirado Dios igualmente en el vestido de las aves á su comodidad, utilidad y hermosura. Cada animal tiene el que más le conviene, y sería imperfecto si tuviese otro. Así vemos que los animales del Norte están vestidos de pieles cubiertas de pelo largo y espeso, que crece precisamente en el Invierno y se cae en Verano; el león del Africa, como expuesto á un calor sumo, tiene el pelo corto: al contrario el lobo de Siberia es velludo hasta los ojos. ¿Se necesitaría más para demostrar la existencia de un Sér Supremo, que á todos los tesoros de sabiduria é inteligencia, junta la

voluntad de hacer tan feliz á cada criatura, como lo requiere su naturaleza y su destino?

DIEZ Y NUEVE DE MAYO

Propagación de los animales

Creíase en otro tiempo que los insectos, y aun algunos cuadrúpedos nacían de la corrupción sin mediar otros animales de la misma especie. Mas esta hipótesis, que manifiestamente es contraria á la razón, la desmienten también las experiencias más incontestables. Se sabe en el día que todos los animales tienen la facultad de producir sus semejantes, y que esta propagación se hace, por lo común, ó por huevos ó por hijuelos ya vivos. Todos los animales con mamilas son vivíparos. Todas las aves son ovíparas; pero para que sus huevos sirvan á la propagación de la especie es menester que sean fecundados. En los más de los animales, los procedimientos relativos al objeto general son los mismos; los peces parece que están exceptuados de esta regla, pues los machos fecundan los huevos derramando su leche sobre ellos. Los peces son los animales que más se multiplican. Cuando se consideran tantos millones de arenques como se pescan anualmente, desde las costas de Noruega hasta las de Francia, y la inmensa cantidad que devoran los habitantes de los mares, causaría admiración que aún no se hubiera agotado

la especie, si por otra parte no se supiera cuán prodigiosa es la multiplicación de los peces. El sollo tiene más de trescientos mil huevos, la carpa más de doscientos mil y la sarda cerca de medio millón.

La mayor parte de los anfibios se juntan como los demás animales: algunos derraman sus semillas como los peces. Los hay vivíparos y ovíparos; más estos no empollan sus huevos, porque los abandonan al calor del aire ó del agua, ó bien los hacen salir en el estiércol.

Por lo que hace á los gusanos, los hay también vivíparos y ovíparos. Su generación ofrece muchas singularidades: los más de ellos y quizá todos, son hermafroditas, como en otras especies y pueden fecundarse á sí mismos. En los pólipos no se descubre ningún vestigio de sexo.

Hay igualmente insectos que no le tienen; pero en otros están reunidos los dos sexos, como en los gusanos de que acabamos de hablar. El mayor número de los insectos son ovíparos; aunque también hay algunos vivíparos. Los huevos de los primeros sólo se empollan con el calor del aire. En la Primavera y en el Estío, las hembras de los pulgones paren sus hijitos, como hemos dicho, y entonces son vivíparos. Una sola hembra de pulgón puede tener cien hijuelos en menos de tres semanas. Hacia el Otoño siguen los pulgones la misma regla que la mayor parte de otros insectos, y ponen huevos las hembras, dejando, en esta estación de ser vivíparas y haciéndose ovípa-

ras. De estos huevos salen pulgones en la Primavera.

No se necesita hacer largas reflexiones sobre los diversos modos con que se propagan los animales, para reconocer en ellos las maravillas del poder y de la sabiduría de Dios. Desde luego, ¡hay cosa más conveniente á sus fines, que este instinto universal que les ha concedido, para que jamás perezca la especie, y que se manifiesta tanto en los animales solitarios como en los que viven en sociedad! La sabiduría del Criador se advierte también, en que, por lo común, las hembras tienen su tiempo fijo para parir, y todas las especies para propagarse. Los lobos y los zorros se buscan en el mes de Enero, los caballos en el Estío, los ciervos en Setiembre y Octubre; los insectos en el Otoño; las aves y muchos peces en la Primavera; los corzos en Setiembre; los gatos en Setiembre, Enero y Mayo. Si estos animales no tuviesen sus épocas determinadas, se confundirían las razas, y padecería mucho su multiplicación; en lugar de que por aquella disposición, no se hace entre tantas especies diferentes mezcla alguna que los haga degenerar, y por lo cual suceda que alguna de las razas primitivas llegue á perderse ni extinguirse. ¿Quién no admirará esta reunión de causas, de medios y de efectos en tanta proporción y orden; estos fines particulares enlazados con tanto arte y sabiduría con los fines más generales; todos estos órganos concedidos á los animales y tan perfectamente apro-

piados á sus necesidades y á las diversas funciones que tienen que desempeñar: todos estos instintos que los guían supliendo por la razón, y entre otros el que interese tan vivamente á los animales en la conservación de su prole, y del que aún volveremos á hablar?

¿Cuál es pues esa filosofía monstruosa, que á pesar de todos estos fines y de todas estas relaciones, no sólo desconoce á Dios, sino que aún quisiera substituirle un ciego acaso? Con la dulce esperanza de penetrar algún día, en el seno de la divinidad, todas las maravillas de la creación, reflexiono de antemano sobre lo que puedo conocer en la tierra. ¡Y cuánto me elevarán hacia el Autor de todos los séres estas sublimes contemplaciones! ¡Qué de motivos no me ofrecerán para amar á Aquél que, para el bien de los hombres, proveyó en particular, con tanta bondad, á la conservación y multiplicación de los animales.

VEINTE DE MAYO

La sensación distingue principalmente á los animales de los séres inferiores

Hay fundamento para creer poder colocar en la sensación el distintivo de los animales, respecto de los séres de especie inferior á la suya. Pues aunque vemos que ciertos vegetales experimentan algunas mutaciones al aproximarse otros cuerpos, dando

muestras de un movimiento bastante parecido al que en los animales es una consecuencia de la sensación, y por lo cual se les dió el nombre de plantas sensitivas; sin embargo, todo esto es sólo un puro mecanismo, semejante al que se advierte en la arista de la avena silvestre, á la que hace girar la humedad sobre sí misma; ó también á la contracción de una cuerda, cuando humedecida se hincha, sin que en una ni otra intervenga vestigio de sensación.

La facultad de sentir de que gozan todas las especies de animales, nos parece ser siempre de un mismo grado; aunque en algunos los órganos de los sentidos son quizá en tan corto número y la percepción que de ellos resulta, tan débil y obtusa, que difiere mucho de la variedad y viveza que se notan en otras especies. No obstante, aquella es la más proporcionada á sus necesidades; y aún en esto mismo se hace notable la sabiduría y la bondad que brillan tan visiblemente así en todas las partes de la prodigiosa máquina del universo, como en los diferentes órdenes de criaturas que se hallan en él.

En efecto, de la estructura de la ostra ó de la almeja podemos racionalmente inferir, que estos mariscos no tienen los sentidos, ni tan vivos ni en igual número que otros animales colocados en los eslabones más elevados de la cadena animal. Pero demos que estuviesen dotados aquellos mariscos de los mismos órganos que estos últimos ¿qué ventaja les resultaría, respecto á ser incapaces de transportarse de

un lugar á otro? ¿Podrían ser útiles la vista y el oído á una criatnra privada de la facultad de moverse hacia los objetos que pueden agradarla, ó alejarse de los que la pudieran ofender? ¿De qué servirían sensaciones más vivas, sino de incomodar á un animal pegado á la roca en que le coloca su nacimiento, y donde es rociado con agua fría ó templada, clara ó turbia, según las circunstancias se la proporcionan?

Si algún animal no tiene todos los sentidos de que otro se halla dotado, ó si las impresiones que sus órganos suelen producir, son en él más remisas y en menor número, y por consiguiente las facultades que ponen en movimiento estas impresiones, son también menos activas, tendrá proporcionalmente menos conocimientos que los que podrán notarse en los que le excedan en todos estos puntos. Es tal la diversidad de grados que en esto se encuentra, que es imposible determinarlos con certeza en las diferentes especies, ni menos aún en cada individuo; pero en general parece verosímil que en el más imperfecto, hay alguna débil sensación que le distingue de los séres absolutamente insensibles.

Aunque estén dotadas las béstias de sensación, con todo, su alma no es susceptible de las mismas facultades que la del hombre. En algunas el órgano del tacto, por ejemplo, es menos perfecto, y de consiguiente no podría ser en ellas causa ocasional de todas las operaciones que se advierten en nosotros. De aquí debe concluir el verdadero filósofo, según nos

lo enseña también la revelación, que el alma de los brutos es de un orden diverso que la del hombre. Esta es capaz de elevarse á conocimientos de todas especies, de descubrir la naturaleza de sus obligaciones, de merecer y desmerecer: aquella está necesariamente sujeta á un cuerpo, que sólo ocasiona las facultades necesarias para la conservación del animal.

En nuestra alma hay como dos especies de sensibilidad y de conocimientos; porque así nuestras nociones como nuestros afectos, pueden referirse ya al orden físico, y ya al moral; mas en el bruto el orden último es absolutamente desconocido. Al modo pues que las nociones y afectos de la virtud y del vicio, del mérito y demérito son superiores á las de la necesidad, de los placeres y de las penas del cuerpo, así también el alma del bruto es por su naturaleza infinitamente inferior. Verdad es que admiro en el animal los cuidados y solicitud paternal; pero al mismo tiempo le veo olvidarse de que es padre al punto qne el instinto que se le dió para la conservación de la especie, no tiene estímulo. Le veo también saltar de placer á la vista de su amo; mas descubro todo el principio de su apego en el pan que de él recibe; igualmente es cierto que se muestra tirste y confuso de las faltas que ha hecho; pero al mismo tiempo percibo la vara que teme. En una palabra, todo es relativo á los objetos puramente sensibles, tanto en los motivos de su amor como de su fidelidad y reconocimiento.

¡Y qué! ¡me atreveré á comparar todo esto con los sentimientos y virtudes del hombre! ¡Ah! si queréis que me confunda con el animal, mostrádmele ántes capaz de las altas ideas, de las nobles inclinaciones, de la perfección y de todas cuantas prerogativas son propias de la naturaleza humana. ¡Oh, hombre! á tí sólo sobre la tierra, es á quien desagrada todo lo vil y despreciable. Libre, y nacido para practicar el bien, el vicio te viene á ser odioso, aún á despecho tuyo; el crimen te inquieta aun cuando tú solo le presencias, y tu alma es despedazada, si tú eres el autor. La virtud te arrebata y enajena; correrán lágrimas de amargo dolor por tus mejillas, si la ves oprimida: al contrario, llorarás de gozo al verla triunfante. Hé aquí los placeres y los dolores del hombre: de estos á los placeres y dolores del animal es mayor el intervalo, que el que media entre el cielo y la tierra. La infinita distancia que hay del universo moral al universo físico, es la que los separa; y bajo cualquier aspecto que compare al hombre con el bruto, como dotados uno y otro de la facultad de percibir, queda siempre entre los dos un inmenso vacío.

VEINTIUNO DE MAYO

Diversas cosas notables en los animales

Entre todos los reinos de la naturaleza, el reino animal es el que nos ofrece mayores maravillas y vie-

ne á ser un estudio muy interesante para el hombre, el de las propiedades y diversos instintos de que están dotados los animales. Pero para quien sabe reflexionar, es algo más que un objeto divertido aquel estudio; pues las operaciones de los brutos le hacen subir á una sabiduría que no puede sondear, porque excede á todos los pensamientos humanos. Tal es el efecto que debe producir en nuestra alma las meditaciones sobre las singularidades que se observan en los séres vivientes.

Cíñome ahora al modo con que los animales ponen sus huevos. La langosta, el lagarto, la tortuga y el cocodrilo, después de haberlos puesto dejan al sol el cuidado de sacarlos, mediante el calor benéfico que les presta. Bajo la zona tórrida pone el avestruz los suyos sobre una porción de arena que él mismo ha recogido, los deja durante el día al calor del sol y únicamente los empolla por la noche; mas no por eso está menos sujeto, pues nunca se aleja de ellos ni los pierde de vista un instante, y es verosímil que empolle con más frecuencia á proporción que sea menos ardiente el país en donde habita. Apenas salen del huevo los polluelos pueden andar y buscar el alimento. En algunas regiones muy cálidas no tiene la madre el menor cuidado de ellos, ni tampoco lo han menester, por lo cual los abandona á poco de haber nacido; pero en los países menos calurosos, y en los que es más necesario el empollar, continúa por algún tiempo en tenerlos reunidos cerca de sí. Otras

especies de animales, por un instinto natural y seguro, ponen los huevos en lugares donde sus hijos encuentran, luego que nacen, el alimento conveniente. Jamás se engañan en esto las madres. La mariposa que nace de la oruga de la berza, no pondrá sus huevos sobre carne, ni la moscarda que se mantiene de carne, colocará los suyos sobre la berza. Varios animales tienen tanto cuidado con sus huevos, que los llevan á donde quiera que van. La araña que llamamos *vagabunda*, carga con los suyos en un saquillo de seda; y cuando nace la prole, se sitúa en orden sobre la espalda de su madre, que va y viene con esta carga, y continúa aun por algún tiempo en cuidar de ella.[1] Ciertas moscas ponen sus huevos en

1. Aún hace más el kangaru; pues conserva en una bolsa ó saco á sus hijos hasta que pueden andar, y si los deja algunos momentos sobre el suelo, es con el fin de que se fortifiquen, mas sin perderlos de vista para defenderlos de todo riesgo; porque apenas les amenaza alguno, cuando con la mayor prontitud los recoge y esconde de tal suerte en su saco, que ni aún indicios quedan de hallarse allí la prole. La hembra del didelfo, animal perteneciente á las regiones meridionales y templadas del nuevo mundo, y casi del tamaño y figura de una rata muy grande, tiene una hendidura de dos ó tres pulgadas de largo en el vientre, la cual està cerrada por dos pellejos que forman una bolsa vellosa en lo exterior, y menos poblada de pelo en lo interior: esta bolsa contiene las tetas, los hijuelos recien nacidos entran en ella para mamar, y contraen tal costumbre de esconderse allí, que aún siendo grandes se refugian en su centro cuando los espantan.

Pero nada acredita más bien la previsión, amor y equidad de

cuerpos de insectos vivos, ó en los nidos de estos insectos. Se sabe que no existe una planta, que no sirva de alimento ú habitación á uno ó á muchos de tales animalillos. Una mosca agujerea la hoja de un árbol, y pone un huevo en el agujero que ha hecho; ciérrase muy pronto esta llaga, se hincha el sitio en que está, y bien presto se forma una excrecencia ó tuberosidad llamada *agalla:* el huevo que se ha encerrado en la agalla naciente, crece al mismo tiempo que ella, y el insecto que sale de él, halla al nacer su alimento y habitación.

Nada hay más industrioso que lo que se observa en diversos insectos, con respecto á sus trasformaciones. Unos (y estos son los más solitarios) viven en lo interior de las frutas, incluyendo cada uno un solo gusano ú oruga. Otros plegan y arrollan las hojas de muchas plantas, y por este medio se construyen sus habitaciones, donde encuentran en todo tiempo un sustento seguro, pues roen las paredes de su man-

los animales hacia sus hijos, que lo que ejecutan los mergos ó somorgujos con los suyos. Esta especie de cuervos marinos de Islandia, al enseñar á volar al hijo le conducen al mar, para que empiece á aprender el arte de la pesca, vuela la madre debajo de él para que no caiga y sea pasto de las zorras, y el padre por encima para defenderle de las aves de rapiña sus enemigas. Si por casualidad uno de estos hijuelos cae al agua, los mergos que hay en ella, y se hallan sin sucesión, se disputan la tutela del pupilo, que toca siempre al más valiente, pero le restituyen á su madre si acude á reclamarle.

sión; mas ponen particular cuidado en no tocar nunca á la película de la hoja destinada para cubrirlos. Hay insectos de una destreza tal, que saben hospedarse en el grueso de ciertas hojitas tan delgadas como el papel, y ponerse en ellas al abrigo de las injurias del aire. Una hoja es para estos animalillos como un vasto país, en el cual se abren caminos mas ó menos tortuosos, minando la parenchima, como nuestros minadores la tierra. Los crioceros habitan grandes galerías de seda, que, según van creciendo prolongan y ensanchan ellos mismos. Mas entre los insectos que saben alojarse ó vestirse, se nos presenta una araña, cuya conducta en este género tiene mucho más que admirar. Esta posee el arte de construirse en el fondo del agua un pequeño edificio todo aéreo, una especie de palacio encantado, que le proporciona un retiro seguro y cómodo, donde se hospeda en seco en medio de un elemento fluido.

Cada especie de animales tiene sus inclinaciones y sus necesidades particulares, y el Criador las provée todas. Consideremos aquellos que tienen que buscar en el agua su alimento, y entre estos á las aves acuáticas. La naturaleza ha bañado sus plumas con una especie de grasa impenetrable al agua, y por cuyo medio, no mojándose al sumergirse, quedan siempre en estado de poder volar. Las proporciones de su cuerpo no se parecen á las de otras aves: sus piernas están más atrás, á fin de que puedan mantenerse de pié en el agua, y extender las alas sobre

ella. Para poder nadar tienen los piés provistos de membranas que unen los dedos; y la estructura particular que recibieron de la naturaleza les da la facultad de zabullirse. El pico ancho y el cuello largo, les facilita coger la presa: en una palabra, la estructura guarda la más exacta proporción con su modo de vivir.

El nautilo ó nauchel es una especie de testáceo que tiene alguna semejanza con el caracol. Cuando quiere subir, hace salir el agua de su concha para aligerarla; si quiere bajar se retira á lo interior de su domicilio, que llenándose de agua se va á fondo. Cuando se propone navegar vuelve diestramente su concha, tomando entonces la forma de una pequeña góndola, y luego extiende una membrana delgada y ligera que hinchándose con el viento, le sirve de vela. Tal vez puede ser que de este gracioso testáceo haya aprendido el hombre el arte de la navegación.

Lo propio sucede con las acciones de los animales que con su estructura. La misma sabiduría que ha formado su cuerpo y ordenado sus miembros, señalándoles un destino particular, regló también sus acciones, según el fin que se propuso al criarlos. El bruto, conducido por un instinto seguro, produce de una vez obras perfectas: se detiene cuando es menester, y arregla su trabajo con respecto á las circunstancias, sin poder apartarse de las miras de esta sabiduría adorable, que circunscribió en su esfera á cada insecto, como á cada planeta en la suya. Al con-

siderar los diversos instintos y la industria de los animales, me parece ver un espectáculo en que el Omnipotente artífice, se oculta detrás de un velo. La contemplación de las obras de la naturaleza me descubre por todas partes esta invisible mano, y el examen de la maravillosa estructura de los séres criados, me llena siempre de reconocimiento y respeto hacia el Criador.

VEINTIDOS DE MAYO

Cómo la Providencia proveyó de sustento á los animales

Desde el elefante hasta el arador, desde el águila hasta el mosquito, desde la ballena hasta la ostra, no hay en la tierra, en el aire ni en las aguas, animal alguno á quien no sea necesario el alimento para crecer y subsistir. Mas habiendo formado Dios estas criaturas de modo que necesitasen todas de sustento, proveyó también al mismo tiempo que la tierra le produjese siempre en abundancia: quizá existen tantas especies de alimentos como de animales, de manera que no hay uno sobre la tierra que no encuen- su mesa puesta, y convenientemente abastecida.

Bajo este respecto podemos dividir los brutos en dos clases principales. La primera comprende los que se sustentan de carne: algunos, como el león, sólo gustan de cuadrúpedos: otros de aves como la

fuina[1], otros de peces como la nutria[2], y muchas especies de aves únicamente de insectos. Es verdad que esta doctrina tiene algunas excepciones; pero en general es cierto que el Criador asignó á cada especie alimentos que le son propios.

---

1 La fuina es más temible por su ardid que por su fuerza, y ejercita sus mayores crueldades en las inocentes avecillas domésticas. Tiene la fisonomía muy fina, el salto ligero, los miembros dóciles, el cuerpo flexible y todos los movimientos muy prontos: salta y brinca en lugar de andar, trepa fácilmente por las paredes que no están bien enjalbegadas, y entrando en los palomares y gallineros, no sólo se come los huevos, los pichones y los pollos, sino que muchas veces mata gran número de ellos y los lleva á sus hijos: coge también ratones, ratas, topos y aves en sus nidos. Domestícase hasta cierto punto, mas nunca se la amanza, y permanece siempre tan silvestre, que es indispensable tenerla atada. Hace guerra á los gatos; pide de comer como el gato y el perro; y cuando no duerme, está en un movimiento contínuo, violento é incómodo. Para parir elige un pajar ó agujero de pared á donde conduce paja y hierbas; pero á veces pare en las hendeduras de las rocas ó en algún tronco de árbol, mullendo la cama con musgo, y si la molestan, se muda, y transporta á otra parte sus hijuelos. "Cotte, Lezons sur les mœurs et sur l'industrie des animaux, tom. I, pàg. 57 et 58."

2 La nutria es casi tan gruesa como el tejón, pero sus piernas son más cortas. La nutria, dice Mr. Buffón, es un animal voraz que gusta más de peces que de carne, y que casi jamás deja la orilla de los ríos y lagunas, y alguna vez despuebla los estanques. Tiene más facilidad para nadar que cualquiera otro animal, y aún más que el castor, porque este sólo tiene membranas en los piés traseros, y en los delanteros están los dedos separados; pero la nutria tiene membranas en todos los piés, y están compues-

A la segunda clase pertenecen los animales que buscan el sustento en el reino vegetal. Casi cada especie de planta tiene sus particulares animales: algunos prefieren la hierba, otros los árboles frutales; y entre los que gustan de un mismo vegetal, hay aún una notable diferencia. Los unos sólo se alimentan de la raíz, otros de las hojas: estos prefieren el tallo

---

tos de cinco dedos con uñas: nada casi con tanta velocidad como camina, y no va al mar como el castor, sino que corre por las aguas dulces, y llega á lo profundo de los ríos á distancias considerables. Por lo común nada entre dos aguas y está en ellas bastante tiempo; mas sale después á la superficie para respirar.

Hablando con propiedad, la nutria no es animal anfibio, esto es, animal que puede vivir igualmente en la tierra y en el agua, ni está hecha para vivir en este último elemento, pues necesita respirar casi como todos los animales terrestres. Aun sucede que si se empeña en perseguir á otro pez, se encuentra ahogada ó enredada entre los mimbres, cuando no ha tenido tiempo de cortarlos, y salir de entre ellos. A falta de peces, cangrejos, etc., corta las ramas tiernas, y come la corteza de los árboles acuátiles, como también los renuevos de la hierba en la Primavera.

Cázase la nutria no solo para aprovecharse de su piel, sino también para libertarse de un animal destructor de los peces en cuantas aguas frecuenta. Los salvajes del Canadá se sirven de las pieles de la nutria, de un grandor extraordinario, para hacer de ellas vestidos, los cuales usados y manchados, con el sudor y las grasas que manejan, son más propios para hacer los mejores sombreros, según dicen los ingleses, que los que se hacen sólo del pelo de castor, demasiado seco y muy difícil de manejar. "Segunda edición, tomo 2°, pág. 151 y 52.

ó el cuerpo de la planta, aquellos la médula, la semilla ó el fruto entero, y los hay en fin, que comen de toda la planta. ¡Con cuánta sabiduría, pues, no deben de estar adaptados los diversos órganos de los animales á las varias partes de las plantas! Las mariposas y moscas, dotadas de trompas para chupar los jugos, guardan cierta proporción con el néctar de las flores: guárdanla con los estambres las que, como las abejas, tienen paletas en los muslos guarnecidas de vello para recoger el polvo, y cuatro alas para llevar el botín: la guardan con las hojas de las plantas las moscas comunes, que con sus aguijones puntiagudos y huecos hacen en ellos incisiones y chupan sus jugos: guárdanla con las semillas los escarabajos, que deben introducirse en su interior para sustentarse con su harina, y que tienen las alas metidas en estuches para que no se maltraten, y taladros para abrirse la entrada; la guardan con los tallos los gusanos, que por no necesitar de vestido, á causa de la subsistencia de la madera que los abriga por todas partes, están desnudos; guárdanla por último con los desperdicios de toda especie, las hormigas, que fueron dotadas de pinzas y del instinto de reunirse para despedazar y conducir cuanto les hace al caso. Las sobras de esta gran mesa vegetal son arrastradas por las lluvias á los ríos, y de estos al mar, donde se nos vuelven á presentar con un nuevo orden de relación con los peces.

Así que, comparando las diferentes especies de in-

sectos con las varias partes de los vegetales, puedo columbrar alguna de las razones que determinaron al Autor de la naturaleza á dar á estos animalillos figuras tan extraordinarias; conocer algunos de los usos de sus instrumentos, dar alguna luz sobre el destino de muchas partes de plantas, que, por no tener proporción sino con los animales, ignoran su utilidad los botánicos; y finalmente, puedo proporcionarme nuevos motivos de admirar la inteligencia divina perfeccionando la mía.

Ahora es cuande comprendo el sentido de aquellas palabras de David: «Señor, todas vuestras cria-« turas vuelven á Vos los ojos, esperando que les deis « su alimento en tiempo oportuno. Vos abris vuestra « mano y colmais á todos los animales de bendicio-« nes.»[1] Estos cuidados de la divina Providencia son una prueba muy sensible de aquella atención benéfica que se extiende á todo el universo. Representaos el número prodigioso de animales que existen. ¡Cuántos millares de especies de insectos! ¡cuántos de aves, de cuadrúpedos, &c! Sin embargo, todos hallan diariamente que comer. ¡Qué prodigiosa cantidad de animales viven en todos los lugares de la tierra! ¡Cuántos individuos de cada especie encuentran domicilio y alimento en los bosques, en los campos, en los montes y en los valles, en las cavernas y grietas de los peñascos, sobre los árboles y en los

1 Salmo CXLIV, 15, 16.

árboles mismos, &c! ¡Qué infinidad de peces nadan en los arroyos y en los ríos! ¡Qué ejércitos tan innumerables no habitan en el Océano! ¡Qué inexplicable multitud, qué asombrosa diversidad de insectos nos cercan por todas partes! ¡Insectos en el aire, en el agua, en las plantas, en los animales, en las piedras; insectos en otros insectos.... ! Pero no obstante todos hallan el sustento cuotidiano. ¡Y cuánto no brilla la sabiduría del Criador en el modo con que se le da! A todos les suministra los alimentos que les son propios. Eran nesarios algunos particulares para los cuadrúpedos, otros para las aves, y aún otros para los peces y para los insectos. Esta distribución es un medio ordenado sabiamente por el Criador, para sustentar con abundancia á cada especie de animales, y para que ninguna de las producciones de la tierra quede inútil, sino que todas se gasten con la debida proporción.

Mas si Dios tiene tanto cuidado de los brutos destituidos de razón, ¿qué no hará en beneficio de los hombres? Esta es la consecuencia que debemos sacar de nuestras reflexiones sobre el orden de la Providencia, con respecta á la subsistencia de los animales. Hombre de poca fe, hombre inquieto, triste y descontento, acércate y considera con cuánta bondad provée el Señor á la vida de los animales, y aprende á confiar en Él. Contempla las aves en el aire, las bestias salvajes en los peñascos y cuevas de la tierra los peces en el mar, los animales de los campos y

de los bosques; todos hallan de que subsistir, todos la habitación que les es propia. Dios, tan magnífico en las cosas pequeñas como en las grandes, no desdeña ni echa en olvido aun al menor gusanillo: ¿y será posible que sólo el hombre sea excluido de sus paternales cuidados?

VEINTITRES DE MAYO

Proporción de los alimentos con las necesidades y facultades de los animales

Uno de los grandes efectos de la bondad y de la omnipotencia divina, es que en todas partes haya suficiente alimento para la multitud de criaturas vivientes de que está lleno el mundo. No solamente los países situados bajo las zonas templadas, proveen de sustento á sus habitantes, sino que aún en aquellos sitios donde se esperaría menos hallar con que alimentarlos, no faltan jamás los sustentos necesarios para tantas especies diferentes. Por toda la extensión de la tierra los hay con excesiva abundancia. Lo más admirable en esto sin duda es, que entre tantas especies de alimentos, los más útiles y los más indispensables son por lo general los más comunes, y los que más fácilmente se propagan. Como hay un gran número de criaturas que sólo se sustentan con hierbas, por eso son más frecuentes las praderas y se ha-

llan entapizadas de plantas saludables, que crecen por sí mismas, y resisten con facilidad á las intemperies del aire. ¿No es muy digno de admiración el que los trigos, que son el principal alimento del hombre, se puedan cultivar con tan poco trabajo, y multiplicarse de una manera tan asombrosa, que una fanega, sembrada en un terreno feraz, llegue á dar hasta ciento y cincuenta?

Por una sabia dirección del Criador es tan vario el gusto de los animales, que los unos apetecen las hierbas, otros las semillas, estos las carnes, los gusanos, y otros insectos. Algunos se contentan con poco, y otros son casi insaciables. Si todas las especies se inclinasen á un mismo género de alimentos, pronto quedaría reducida la tierra á una basta soledad. Esta diversidad de gustos es, pues, una prueba cierta, que así en esto como en todo lo demás, no tiene el acaso influencia alguna, sino que un instinto nacido con los animales les inclina al sustento adaptado á su naturaleza. Por este medio se hallan bien distribuidas todas las producciones de la tierra y del mar; todo cuanto respira está copiosamente provisto de las cosas necesarias para su subsistencia, y aún aquellas que, corrompiéndose, serían nocivas, sirven también para algún uso útil. Corrompidos los cadáveres de los peces, de las aves y de los cuadrúpedos, exhalarían un mortal veneno, á no embarazarlo esta sabia dirección del Criador, disponiendo oportunamente que la destrucción de los cuerpos organizados fuese

un alimento agradable á una infinidad de séres vivientes.

Aunque por sí mismo se ofrece el sustento á la mayor parte de las bestias, con todo, necesitan mucho arte para discernirle, y en algún modo deben usarle con precaución y prudencia, para no equivocarse en su daño; porque están de tal suerte preparadas estas provisiones, que la que es útil para una especie, es nociva para otra, y se le convierte en veneno. El célebre Linneo ha observado, que de las ochocientas ó novecientas plantas que produce la Suecia, come el ganado vacuno doscientas ochenta y seis; el cabrío cuatrocientas cincuenta y ocho; el lanar cuatrocientas diez y siete; el caballar doscientas setenta y ocho, y el de cerda ciento siete. El primer animal sólo rehusa ciento ochenta y cuatro; el segundo noventa y dos; y el tercero ciento doce; el cuarto doscientas siete; y el quinto ciento noventa. Linneo sólo comprende en este número las plantas que estos animales comen con ansia, y las que desechan con obstinación, pues las demás les son indiferentes. Las comen no sólo por hambre, mas también con gusto cuando están tiernas, y no se pierde una sola, respecto á que las desechadas por unos les son á otros deliciosas. Las más acres, y aún las más ponsoñozas sirven para engordar algunos animales. La cabra roe los ranúnculos de los prados, que saben mucho á pimienta, el titimalo y la cicuta. El puerco devora la cola de caballo y el beleño. Linneo no ha-

ce mención en estas pruebas del asno, por no haberlo en Suecia, ni del reno, que tan ventajosamente le reemplaza en los países del Norte, ni de otros animales domésticos, como el ánade, la oca, la gallina, la paloma, el perro y el gato. Todos estos animales parecen destinados para hacernos útil cuanto vegeta, por la generalidad de su apetito, y especialmente por este gusto á la sociedad que les familiariza con nosotros.

Ciertos animales se ven obligados á buscar con mucho trabajo su alimento, á hozar en el seno de la tierra para hallarle, ó ir á buscarle á diferentes parajes en que está esparcido, ó también á sacarle de otro elemento. Muchos escogen la noche, para poder con seguridad saciar el hambre. Otros necesitan preparar sus alimentos, sacar los granos de sus cáscaras, quebrarlas si son duras, tragar piedrecitas para ayudar á la digestión, quitar la cabeza á los insectos de que se sustentan, romper los huesos ó arterias de la presa que han hecho, y volver los peces para poder tragarlos por la cabeza. Muchos perecerían si no abasteciesen su domicilio de provisiones para lo venidero; y otros no pudieran coger la presa sin recurrir á su destreza é industria, sin armar lazos, poner redes ó abrir fosos. Estos la persiguen en tierra; aquellos en el aire, y otros debajo del agua.

Así que los animales no están expuestos á perecer de hambre, aún durante el Invierno, á no ser que se les multiplique por gusto al infinito en ciertos lu-

gares: pero entonces el hambre que experimentan, dimana de la inconsideración del hombre, y no de la falta de previsión en el Padre universal. Las perdices y las liebres no mueren de hambre en los bosques del Norte; pues sin embargo de durar seis meses el Invierno, saben hallar bajo la nieve hierbas y piñas de abeto del año anterior, conservándolas allí ocultas la naturaleza para este efecto.

Cuanto más vario y abundante es el alimento de los animales y el modo de buscarlo, tanto más admirables deben parecernos la sabiduría y la bondad de Dios en la conservación de éstas crirturas. Reflexionemos sobre las infinitas perfecciones de este gran Sér, y principalmente sobre sus tiernos cuidados hacia todos los vivientes. ¡Ah! ¡qué de ocasiones tendremos para bendecirle y glorificarle!

VEINTICUATRO DE MAYO

Sagacidad de los animales para buscar su subsistencia en el Invierno

La misma mano que prodiga á los animales su subsistencia en el Verano, sabe también abrise en favor suyo, durante la estación rigorosa en que la naturaleza parece haberse olvidado de sus hijos. Algunos animales hacen almacenes para el Invierno, y en el tiempo de la cosecha los llenan de provisiones

para seis meses, cual si previesen que bien pronto no podrán juntar víveres, y precaviéndose para lo venidero, saben calcular la cantidad que necesitarán, tanto para ellos como para su familia.

Las abejas, de quienes ya hemos hablado largamente, son casi los únicos insectos que hacen provisiones para el Invierno; pues aunque en el rigor del frío están entorpecidas, necesitan de alimento cuando el temple es moderado. Gastan su cera con una economía asombrosa, porque no pueden recogerla pasada la época de las flores, y no tienen después otro recurso para subsistir, y hacer sus celdillas, que el repuesto que han hecho con anticipación. Tienen también la prudencia de proveerse de otra materia que necesitan para guardar del frío sus colmenas, y es una especie de liga que juntan de las flores y plantas amargas, la cual les sirve para cerrar exactamente las rendijas de su habitación. Manifiéstase su economía hasta en las cosas más pequeñas: nada desperdician, porque lo que no necesitan en un tiempo, lo reservan para otro. Aseguran los que las han observado con atención, que cuando en Invierno destapan los alvéolos de la miel, quitan la cera con que éstos estaban cerrados, y la llevan al almacen.

Entre los cuadrúpedos, los ratones campesinos y los turones hacen provisiones para el Invierno, y durante la cosecha transportan mucho grano á sus habitaciones subterráneas. En cuanto á las aves, las urracas y los grajos juntan bellotas en el Otoño, y

las conservan para el Invierno en el hueco de los árboles. Por lo que respecta á los animales que están como entorpecidos en esta estación, no hacen acopio alguno, porque les sería inútil; pero los demás no se limitan á satisfacer su necesidad presente, sino que se extienden á pensar en lo futuro. Todos en el tiempo de la abundancia se surten para el de escasez, y jamás se ha observado que las provisiones almacenadas no hayan sido las suficientes.

Parece que todos aquellos cuidados de los animales no pueden ser efecto de la reflexión, porque esto supondría en ellos una inteligencia superior á la que tienen. Sólo se ocupan pues en lo presente, y en lo que á la sazón mueve sus sentidos de un modo agradable ó desagradable; y si tal vez lo presente influye en lo venidero, esto sucede sin intención y sin que conozcan lo que hacen. Porque á la verdad ¿cómo es posible suponer una previsión reflexa en este instinto de los brutos, cuando carecen de experiencia sobre la alternativa de las estaciones, de la naturaleza del Invierno, y tanto de su proximidad como de su duración? Además no se les puede atribuir ideas de lo futuro, ni algún examen reflexo de los medios de mantenerse en la estación rigorosa, puesto que obran siempre del mismo modo sin variación, y que cada especie sigue constante y naturalmente el propio método, sin haber sido enseñada. Si las abejas trabajadoras, pues, no dejan de juntar miel y cera, llenando de ellas sus panales mientras la estación lo permite,

no es porque prevean que ha de venir un tiempo en que nada podrán recoger, sino que todo está ordenado de manera que las abejas se hallan provistas de víveres en el momento en que les sería imposible surtirse de ellos. La naturaleza las determina á recoger cera y miel; en esto trabajan toda la Primavera, y al llegar el Invierno se encuentran con sus almacenes llenos. Esta sabia economía, estos actos aparentes de previsión y reflexión que admiramos en ciertos animales, son producidos por una inteligencia superior, que lo ha pensado y previsto por ellos, y cuyos designios llenan sin saberlo.

¡Qué sublimes prerogativas distinguen al hombre del bruto! Yo puedo representarme lo pasado y lo venidero; puedo obrar con reflexión y formar planes; puedo determinarme por ciertos motivos y escoger lo que me conviene; mas al mismo tiempo, ¡cuánto me importa para mi felicidad el saber hacer un digno uso de estas preciosas facultades! Sabiendo, como sé, las grandes revoluciones que me esperan, y pudiendo representarme de antemano el Invierno de mi vida, ¿no debo prepararme un rico tesoro de consuelos y esperanzas, que puedan hacerme llevadero y aún dulce el último tercio de ella? No hay cosa más triste que ver un anciano que en sus días juveniles vivió sin cuidado y sin preveer lo futuro, y que ahora que le ha llegado su invierno, le falta todo, y se halla en una indigencia tanto más vergonzosa, cuanto no debe imputarla más que á sí mismo. Hom-

bre sensato, ten siempre á la vista lo venidero; prepárate anticipadamente, y toma en tiempo oportuno las medidas necesarias para ser feliz en la vejez, y mucho más en la eternidad.

VEINTICINCO DE MAYO

Estado de algunos animales en el Invierno

Durante el Invierno desaparecen todos los insectos, y aun vemos pocas de las aves, que en Verano pueblan el aire, la tierra y las aguas. Al acercarse las escarchas dejan nuestros países, porque ni les conviene este temple, ni hallarían en él de que alimentarse. El primer día tempestuoso es la señal que las obliga á interrumpir sus trabajos, á terminar su vida activa, y á desamparar sus queridas habitaciones.

Pero el Invierno no lleva al sepulcro á estos animales; pues á pesar de los rigoras de la estación, gozan del beneficio de la vida, porque la Providencia cuidó de que ninguno de ellos pereciese. El cuerpo de algunos está formado de suerte, que las mismas causas que los privan de alimentos, obran también en ellos una mutación que se los hace inútiles mientras duran estas causas. El frío los entorpece; caen en un profundo sueño, hasta que un calor vivífico abre de nuevo la tierra, hace germinar las plantas, y los despierta de su adormecimiento. Hasta esta épo-

ca permanecen ocultos en la arena y en lo interior de los peñascos, donde no es fácil turbar su reposo, porque su situación es una especie de muerte; ó por decirlo mejor, una cierta debilidad ó deliquio, de que no salen sino cuando la Primavera vuelve á reanimar toda la naturaleza.

Algunas especies de aves comprenden al aproximarse el Invierno los largos viajes de que hemos hablado ya, y van á buscar á otros climas un aire más templado y el sustento conveniente. Las unas vuelan en bandas de un país á otro; muchas se pasan á Africa atravesando el Mediterráneo, y vienen después por la Primavera á hermosear las regiones que habían abandonado.

Por este medio supo Dios aumentar las provisiones para una multitud de vivientes, haciéndoselas inútiles durante gran parte del año. ¡Cuán admirable es su sabiduría, y cuán tiernos sus cuidados aún con las menores criaturas! Dios es, como lo hemos observado, quien imprime en ciertos animales este instinto maravilloso, que les advierte el día en que deben dejar sus habitaciones de Verano, para ir á tener el Invierno en climas más benignos. A otros les indica los sitios donde pueden pasar con seguridad esta larga noche en un profundo sueño. Llama á los unos cuando su mesa está, digámoslo así, abastecida de nuevo, y reanima á los otros al llegar el tiempo de su nueva vida.

Estas vicisitudes me sugieren las reflexiones más

importantes, y me conducen naturalmente á meditar sobre lo que experimentaré en el momento en que me muera; pues mi estado tendrá entonces alguna semejanza con el de las aves. Cuando llegare el término de mi vida, abandonaré también mi habitación, mis compañías y mis placeres, para pasar á un mundo mejor, y gozar en él de un dulce reposo, poseyendo la verdadera felicidad si he sabido merecerla. Mi cuerpo descansará igualmente, y dormirá por algún tiempo en el polvo del sepulcro; mas despertará en el instante de la nueva creación; y revestido de fuerza y de hermosura, comenzará una vida que durará para siempre.

Lo que sucede á los animales me ofrece otra reflexión muy edificante; porque veo en ellos cómo vela Dios aún sobre el menor eslabón de la inmensa cadena de las criaturas; y en ella descubro con qué bondad paternal provee el Señor á la vida de las más débiles y miserables, guardándolas en unas circunstancias en que parecería imposible á la sabiduría humana su conservación.

Sería, pues, injuriar á la sabia Providencia de mi Criador, el dudar de su atención para conmigo y el entregarme á cuidados é inquietudes por mi subsistencia. ¡Ah! bien puedo estar asegurado de que este Dios que da á los insectos y á las aves su alimento en el tiempo conveniente, este Dios que les dispone retiros y lugares de descanso en las concavidades de la tierra, y dentro de los peñascos; que les propor-

ciona sustento en los países lejanos, este mismo Dios cuidará también de mí y no me abandonará en los tiempos más calamitosos. Sí, no debo dudarlo, el Señor me hará hallar todo lo necesario para mi alimento, aún cuando no vea la menor apariencia de ello; y aún cuando la maldad ó dureza de los hombres me deseche, su bondad me ofrecerá algún lugar de refugio, donde puesto á cubierto de su furor, pueda descansar tranquilamente.

VEINTISEIS DE MAYO

Grandeza y número de las criaturas sobre la tierra

«Señor, ¡cuán grandes son vuestras obras, y cuán «numerosas las maravillas de vuestro poder!» Deberíamos dar este testimonio á las obras del Criador, aún cuando de todas las que salieron de sus manos sólo conociésemos la tierra; porque ¡qué extensión no tiene este globo en donde viven tantas naciones diversas! Ellas ocupan vastos países, y no obstante, ¡cuántas soledades y desiertos hay que nunca han sido habitados por el hombre! Y lo que es más extraño todavia es, que la tierra firme aún no ocupa, ni con mucho, tanto espacio como el prodigioso elemento del mar. Pero si la tierra en sí misma nos da ya alguna idea de la grandeza del Omnipotente, no podemos mirar las criaturas que contiene, sin admi-

rarnos al mismo tiempo del número y de la variedad de las obras de su Autor.

Hallo desde luego innumerables especies de piedras, de minerales y metales, sepultados dentro de la tierra; y sobre su superficie veo que reina la variedad más asombrosa entre los árboles, las hierbas y los frutos que la hermosean. A pesar de cuantas diligencias se han hecho para observar y clasificar las diferentes especies de vegetales, aún no ha podido conseguirse, ni lo conseguirán jamás todos los esfuerzos de los naturalistas.

Considero después las criaturas vivientes: ¡mas qué extremada diversidad no nos ofrece su comparación! Entre el águila y el mosquito, el elefante y el ratón, la ballena y el gobio, es prodigiosa la desproporción, y sin embargo todo el intervalo que los separa es una série continuada de vivientes. Las especies de animales se tocan tan de cerca, que á veces es difícil distinguir una de otra; y son tantas que desde el mosquito hasta el elefante, forman como una cadena, en la cual cada eslabón contiene al que le precede. En los mares, los lagos y los ríos; en la superficie de la tierra y en su seno, no hay sitio que no sirva de habitación á algún viviente.

Pero por grande que me parezca el número de las criaturas animadas que tengo á la vista, ¿qué comparación tiene con el de aquellas que por su pequeñez se me ocultan? Por medio del microscopio se han hecho descubrimientos casi increibles. Allí se

presenta un nuevo mundo, de que no teníamos la menor noticia. Allí se ven séres vivientes, cuya extremada pequeñez apenas podía figurarse la imaginación, pues los hay mucho menores que el grueso de la milésima parte de un grano de arena. Y no sólo su número y su diversidad, sino aún la belleza y finura de su configuración me llenan de asombro. Lo que parece tosco á la simple vista, y aún lo que se me oculta enteramente, observado por el microscopio tiene un brillo y una delicadeza que excede á cuanto puede imaginarse. El dorado que nunca sabrá imitar el arte, resplandece en el menor grano de arena, y principalmente en ciertos miembros de los insectos; por ejemplo, en la cabeza y en los ojos de una mosca; y se advierte en la estructura del más mezquino animal la más exacta simetría y el orden más admirable. En una palabra, se halla que millones de criaturas tan pequeñas que con gran dificultad pueden verse sin microscopio, tienen no obstante una organización tan perfecta en su especie, y son tan propias para cumplir con los fines diversos del Criador, como los mayores animales de que está poblada la tierra.

Estas consideraciones me hacen experimentar un vivo sentimiento de mi pequeñez. Me pierdo en este número indefinible de criaturas, que bastarían para testificar la grandeza del Dios que adoro, aun cuando no existiesen millones de hombres. ¡Oh, Sér Omnipotente! ¡cuán inmenso es el dominio de vuestro

imperio! En todos los elementos hay vivientes que Vos habéis criado y conserváis. Cada grano de arena sirve de habitación á muchos insectos, que son también criaturas vuestras, y eslabones de la inconmensurable cadena de la creación. Aquí se pierden mis ideas en lo infinito. Cuanto más medito sobre la grandeza y la diversidad de las obras del Criador, conozco más bien lo limitado de mi inteligencia. Por más que multiplique los números, con todo, no puedo hallar suma que comprenda la de sus criaturas: me es imposible el determinarla, pues está reservada para los bienaventurados la facultad de conocerla.... Por lo que á mí toca, no me resta que hacer más que adoraros, oh Criador y conservador de todo cuanto existe.

VEINTISIETE DE MAYO

Multitud de los animales

Sin embargo de las dificultades que tuvieron que superar, llegaron los naturalistas, mediante su espíritu investigador, tesón é industria, á conocer gran número de animales. Al presente cuentan ya cuatrocientas quince especies de cuadrúpedos vivíparos, ciento trece de cuadrúpedos ovíparos, dos mil cuatrocientas veinticuatro de aves, ciento setenta y cinco de serpientes, ochocientas sesenta y seis de peces,

quince mil de insectos, y mil cientocincuenta y nueve de gusanos. ¿Mas qué viene á ser este número, y aún el de otras especies, en comparación de todos los vivientes que existen en la naturaleza? Reflexionad en esa infinidad de insectos que pertenecen á diversos géneros de animales, y que á lo menos suben hasta cien mil especies; en esa multitud de otros muchos que nos son del todo desconocidos, y cuyas especies se creen ser más de doscientas mil; agregad á ellas esa innumerable porción de insectos que se alimentan sólo de plantas, que quizá podrían contarse por millones, y ensoberbézcase después el hombre si puede, de sus progresos en el conocimiento de los séres animados.

Esta gran suma de animales que pueblan nuestro globo, parecerá sin duda prodigiosa, pero no excesiva, si creemos, con algunos naturalistas, que todo está animado, y lleno de vivientes en el inmenso reino de la naturaleza. Médicos muy hábiles sostienen que las enfermedades que están acompañadas de erupciones y pústulas, y aún ciertas especies de fiebres, son causadas por gusanos.[1] Es también muy verosímil que el aire se haya á veces poblado de animales que por su extremada pequeñez se escapan á nuestra vista. ¿Y quién sabe si esta especie de undulación que se percibe en la atmósfera en los días

1 Esta es una opinión abandonada ya como destituida de todo fundamento.

de Verano, no es producida por millones de insectos que hormiguean en ella? Examina la primera flor que te venga á la mano, una margarita, por ejemplo, ó una rosa, y verás en ella toda una república de insectos, cuya figura y diversos movimientos llamarán tu atención. El menor rincón encierra séres vivientes, y la naturaleza prodigiosamente fecunda ha producido animales en otros animales, y dispuso que un animal fuese como un mundo para otras criaturas, que encuentran en él su subsistencia. El aire, los jugos de los animales y de las plantas, las materias corrompidas, los excrementos, el estiércol, las maderas secas, y hasta las piedras más duras, viven en cierta manera, sirviendo de habitación á criaturas animadas. El mar parece que no es más que un elemento compuesto de animales. La luz fosfórica que se ve en él en las noches de Verano, se debe á una multitud innumerable de gusanillos lucientes, cuyas partes después de corrompidas, se desprenden del cuerpo y relucen aún como el gusano entero cuando vivía. Ejércitos de animalillos, que la vista no puede contar, voltean y se divierten en los rayos del sol; y todos estos habitantes de nuestro pequeño globo, son infinitamente varios en su figura, en sus órganos, en sus miembros, en sus facultades y movimientos. Emprende, oh hombre, el contar todos estos animales; ensáyate en explicar por guarismos los individuos de una sola especie; díme cuántos arenques hay, cuántas aves, cuántas moscas, gusanos..... ¡Ah! y ¿cómo

podrás ni aún intentarlo? No sólo ignoras su número, mas aún cuando le supieses, te sería imposible explicarle con cifras.

¡Qué vasto campo se abre aquí á nuestras meditaciones, y cuán corta se quedará nuestra admiración respecto al infinito poder del Criador! Sólo Él produjo esta multitud inmensa de criaturas de toda especie; y Él sólo es el que las conserva y las mantiene. Quiero limitarme al alimeto que necesitan estos innumerables ejércitos de animales. Si los individuos que los componen no viviesen sino á expensas unos de otros, se destruirían mutuamente, y la naturaleza sólo nos ofrecería un horrible espectáculo de muerte y carnicería. Pero por fortuna no hay entre los cuadrúpedos más que un corto número de animales carniceros, y aun son muy útiles, porque devorando los cadáveres nos preservan de la infección; además de que mantienen un cierto equilibrio en el reino animal, impidiendo la demasiada multiplicación de las especies. Por lo demás, ha destinado el Criador sabiamente el reino vegetal para el sustento de los animales: señaló casi á cada especie su planta particular, y para que todas las familias pudiesen encontrar el alimento proporcionado á su número, les asignó igualmente su habitación en diferentes regiones de la tierra. ¡Con qué exactitud no midió también el terreno! Un sólo árbol es mayor que muchos millares de plantas: con todo, no ocupa en la superficie de la tierra sino un espacio de algunos piés en cua-

dro; y una muchedumbre de cuadrúpedos, de aves y de insectos hallan en él habitación, sustento y abrigo.

¿Cuáles no fueron también los cuidados del Criador para con los animales, rodeándolos de una materia fluida, conveniente á sus diversas naturalezas? Dos géneros de mares están destinados para este objeto. En estos dos océanos, uno de aire y otro de agua, se hallan distribuidas todas las criaturas vivientes. El fondo de ambos mares es la habitación de una parte de estos animales, como son en el mar superior los reptiles y los más de los cuadrúpedos, y en el mar inferior los zoofitos, los corales, los mariscos, las ostras y otros. Muchos pueden subir y bajar á su arbitrio en el elemento de que están cercados, como en el aire las aves y los insectos, y en el agua las ballenas y la mayor parte de los peces; y únicamente un corto número de animales tienen la facultad de vivir en uno y otro elemento.

¡Y tiene atrevimiento el ateista para decir en su corazón que no hay Dios![1] ¡Insensato! «pregúntaselo

1 Nada más horroroso que el corazón de un ateista, nada más falso que su espíritu. El ateismo sólo puede ser fruto de una conciencia atormentada, que busca arbitrios para desembarazarse de la causa que le turba é inquieta. Con mucha razón dice Derham, se ha mirado siempre al ateista como un mónstruo entre los racionales, como una de aquellas producciones extraordinarias que apenas se encuentran en todo el género humano, y que oponiéndose á todos los demás hombres, tienen osadía para re-

«á los animales, que ellos te enseñarán su existencia;
«consulta á las aves del cielo, y te la declararán; di-
«rige tu palabra á la tierra, á los peces del mar, y
«te la explicarán. ¿Puede acaso ignorarse que todas
«estas cosas son obra de la mano del Eterno?»[1]

VEINTIOCHO DE MAYO

Guerra que se hacen entre sí los animales

Hay entre los animales una guerra constante, pues se acometen y se persiguen sin cesar. Cada elemento es para ellos un campo de batalla: el águila es el terror de los habitantes del aire; el tígre vive de carnicería en los bosques; el topo debajo de la tierra; y el sollo en el agua. En estas especies de animales y en otras muchas, la necesidad de sustentarse es la que les obliga á destruirse mutuamente. Pero hay en ciertas bestias una antipatía, que no nace del mismo principio. Pues las serpientes y otros animales que se enroscan en la trompa del elefante, y que la oprimen hasta ahogar á este prodigioso cuadrúpedo, no lo hacen con el fin de proporcionarse alimento. Si el armiño salta y se pone en la oreja del oso y del

belarse no sólo contra la razón y la naturaleza, sino también contra la Divinidad misma.

1. Job. XII, 7; 9.

elan, y los muerde cruelmente con sus agudos dientes, no es el hambre el que le induce á semejantes hostilidades. Por lo demás, no hay animal, por pequeño que sea, que no sirva de alimento á otros animales.

No han faltado hombres tan necios á quienes esta disposión de la naturaleza pareció cruel y poco conveniente á la bondad de su Autor; mas esta misma antipatía, estas constantes enemistades, son por el contrario una misma prueba de que todo está bien ordenado. Sí: considerando los animales en común, les es ventajoso que los unos sirvan á la subsistencia de los otros: porque por una parte no podrían existir sin esta disposición un gran número de especies; por otra estas mismas especies, léjos de dañar á las demás les son muy útiles. Los insectos y muchos reptiles se alimentan de cadáveres: otros se establecen en el cuerpo de ciertos animales, y se sustentan con su carne y con su sangre; y aún estos insectos sirven de pasto á otras bestias. Los animales carniceros y las aves de rapiña matan á otras criaturas para su sustento. Hay especies que se multiplican tan prodigiosamente, que serían muy incómodas, si no se les pusiese límites; pues, por ejemplo, caso que no hubiese gorriones que destruyesen los insectos, ¿qué sería de las flores y de los frutos? Sin el icneumon ó mangusta, que, según dicen, busca los huevos del cocodrilo para quebrarlos y destruirlos, este

terrible anfibio se multiplicaría de un modo espantoso.[1]

Se vería desierta una gran parte de la tierra, y no existieran muchas especies de criaturas, á no haber bestias carniceras. ¡Y qué! ¿no podrían nutrirse con

1 Por esta razón recibió honores divinos este pequeño cuadrúpedo de los egipcios. Mata y come también los pequeños cocodrilos, especie de lagartos, cuya multiplicación es muy numerosa, y serían muy de temer, si no los matase el icneumon luego que nacen. Mas como la fúbula anda siempre al lado de la verdad, se ha dicho que el icneumon entra en el vientre del cocodrilo, cuando está durmiendo, y no sale de allí hasta después de haberle despedazado las entrañas.

Este animal es doméstico en Egipto, como el gato lo es en Europa, y sirve también para perseguir y cazar los ratones y ratas. Su afición á la presa es aún más viva, y su instinto mayor que el del gato, pues caza igualmente pájaros, cuadrúpedos, lagartos é insectos. Es muy animoso y acomete por lo general á todo lo que parece viviente, y se alimenta de toda substáncia animal: no le asusta la cólera de los perros, ni la malicia de los gatos: no teme ni aun la mordedura de las serpientes; pero tiene mucha aversión al aspid. Dícese que cuando quiere combatirle, tiene la astucia de revolcarse ántes en el barro, hundirse en el agua y revolverse después sobre el polvo, y que luego se pone al sol para hacerse una especie de coraza. De esta suerte no teme atacar y perseguir las serpientes más venenosas; mas ántes de vencerlas recibe algunas veces en el combate mordeduras crueles y peligrosas, y no suelta su presa sino cuando comienza á sentir las terribles impresiones del veneno: entonces va, según se dice, á buscar las raíces qua llaman los indios "mnngo ó muncos," y Linneo "ophiorrhiza mungos," que aseguran ser uno de los más poderosos remedios contra la mordedura de la víbora.

vegetales? Pero entonces nuestros campos apenas bastarían para alimentar á los gorriones y golondrinas: sería menester también que la estructura del cuerpo de los animales carniceros fuese absolutamente muy diversa de la que ahora es. ¿Ni cómo hallarían su subsistencia los peces, si se les hubiese privado el sacarla de los habitantes de las aguas? Por otra parte, sin las continuas guerras que hay entre ellos, los animales perderían mucho de su viveza y de su industria: la creación no fuera tan animada; las bestias caerían en una especie de entorpecimiento, y aun el hombre mismo perdiera mucho de su actividad. Añadamos á esto que si reinase una paz universal entre los animales, nos faltarían muchas pruebas incontestables de la sabiduría de Dios, porque la destreza, la sagacidad y el instinto maravilloso con que acechan y sorprenden su presa, nos manifiestan de un modo el más sensible, aquel atributo del Criador.

Léjos pues de que las guerras de los animales oscurezcan las perfecciones del Sér infinito, las hacen brillar con un nuevo lustre. Entraba en el plan del mundo, que un animal persiguiese á otro. Así que, no resultando la entera destrucción de algunas especies, sino que sirviendo por el contrario estas interminables disensiones para mantenerlas todas en un perfecto equilibrio; la consecuencia es, que las bestias carniceras son eslabones indispensables de la cadena de los séres, y que por esta misma razón es

muy corto su número, si se compara con el de los animales útiles. Además de que los más nocivos y los más fuertes, son por lo común aquellos que tienen menos inteligencia y destreza: destrúyense mutuamente, ó sus hijos sirven de alimento á otros animales; siendo así que la naturaleza ha concedido á las especies más débiles tanta industria y tantos medios para defenderse, dándoles en recompensa finura en los sentidos, ligereza, y la astucia necesaria para contrarestar la fuerza de sus contrarios.

Este estado de guerra, que á primera vista parecería tan extraño y opuesto al plan de la creación, nos manifiesta la sabiduría de su Criador, y es en el fondo un verdadero bien. Quedaríamos aún más convencidos de estas verdades, si tuviésemos un conocimiento menos limitado del conjunto de los séres; si pudiésemos percibir todos los enlaces y relaciones que las criaturas tienen entre sí, y sondear su naturaleza, que es todavía un misterio para nosotros; pero esta ciencia está reservada para la vida futura, para el estado feliz de la bienaventuranza, en que viendo á Dios cara á cara, se nos manifestarán sin enigma sus divinas perfecciones.

No obstante, en la tierra podemos ya divisar la causa de sér necesarias las hostilidades de los animales: ¿mas por qué entre las criaturas de una especie infinitamente superior se ven reinar tantas divisiones, tantos ódios? ¡Ay! es preciso confesar en oprobio de la humanidad que también hay entre los

hombres animales feroces y destructores; pero con la vergonzosa diferencia que son muchas más sus hostilidades, y que se valen con frecuencia de caminos más extraviados y secretos para hacerse daño los unos á los otros. Sin embargo, la intención de nuestro benéfico Criador es, que cada hombre se haga útil á sus semejantes, que contribuya á su felicidad, que en suma, los defienda y beneficie como su padre.

¡Es posible que nos escandalicemos de las divisiones de los brutos, cuando respecto á nuestros hermanos nos entregamos á horrores que hacen extremecer! Nuestro Padre celestial nos crió para concurrir á sus benéficos designios, para hacer reinar sobre la tierra la amistad, la concordia y unión fraterna; ¡cómo pues la hacemos la mansión del ódio y de los furores! Que los animales destituidos de razón se persigan y devoren, no hay que extrañarlo, porque así llenan el fin para que fueron criados; mas nosotros que somos los reyes de la tierra, los llamados á destinos más altos; nosotros, séres inteligentes y sensibles formados para amar, amémonos á ejemplo de nuestro buen Dios, que nos prescribió el orden; amémonos con aquel amor que restituiría á la tierra la justicia y todos los bienes, en una palabra, la felicidad general. Y á la verdad, ¿hay gozo más puro que el de hacer felices á los demás?

VEINTINUEVE DE MAYO

Abuso que se hace de los animales

De tantas maneras abusan los hombres de los animales, que sería muy dificil numerarlas; pero en general puede decirse que ó bien se hace muy poco aprecio de ellos, ó bien se les da una estimación excesiva, y en uno y otro caso obramos de un modo contrario á las intenciones del Criador.

Hacemos muy poco aprecio de los brutos, cuando con el pretexto de que Dios nos ha permitido su uso, nos arrogamos sobre ellos un imperio limitado, tratándolos según nuestros caprichos, ¿mas cómo podremos probar que tenemos este derecho? Y aún supuesto que le tuviésemos, ¿fuera justo que nuestro imperio degenerase en tiranía? Todo hombre que no está todavía corrompido por sus pasiones y hábitos viciosos, es naturalmente inclinado á compadecerse de cuanto está dotado de sentimiento y de vida. Esta disposición es una de las más apreciables prerogativas de la especie humana, y el hombre que llegase á extinguirla en sí mismo, mostraría hasta qué punto se había degradado de la nobleza de su sér. No le faltaría entonces más que dar un paso, para negar á sus semejantes la compasión que en cierto modo nos identifica con todos los vivientes, y bien presto fuera un mónstruo.

La experiencia justifica sobradamente lo que digo, y acaso no habrá persona que no pueda citar algunos ejemplos. La historia nos los da por lo menos: en ella se ve que los pueblos que se divertían viendo luchar los animales, se distinguían también por su crueldad para con sus semejantes; tan cierto es que nuestra conducta con las bestias influye en nuestro carácter moral y en la dulzura de nuestras costumbres. Por el contrario, ¡cuán amable debía ser, y con cuánta perfección no debía conocer el imperio de la beneficencia, ese pueblo que condenó á un ciudadano por haber tenido la barbarie de quitar la vida á un inocente pájaro, que perseguido de un cruel buitre, iba á buscar un asilo en su seno! No sólo debemos la compasión á una criatura por ser racional; sino también por ser sensible. Además ¿qué sentimiento de humanidad podía hallarse en el corazón del que no alcanzó á enternecer la confianza del desgraciado volátil, que se refugiaba á él como á su padre y defensor?

Pero quizá se dirá que tenemos derecho para matar los animales nocivos. Lo confieso, es verdad; mas ¿se sigue de aquí que estemos autorizados para arrancarles de un modo cruel, y aún pudiera añadir, sin pesar y sin compasión, un bien tan apreciable á todas las criaturas? ¿Puede hallarse placer y aún un júbilo bárbaro, en una acción á que no nos obliga la necesidad; y quitando la vida á un inocente animal tenemos derecho de hacerle sufrir mil tormentos ex-

quisitos, muchas veces más crueles que la misma muerte? Es cierto que el Criador nos dió los animales para servir á nuestras necesidades y placeres, y que están destinados para aliviar nuestros trabajos con los suyos; pero inferir de aquí que nos sea permitido fatigarlos sin necesidad, cargarles de un trabajo superior á sus fuezas, negarles el alimento tan merecido por sus servicios, y en fin, agravar sus penas con los más duros tratamientos, sería ocultar bajo la figura de hombre inclinaciones de tígre.

Mas como los hombres son extremados en todo, los hay también que caen en un exceso totalmente opuesto, y por sus cuidados y apego á los brutos, parece que les merecen más atención que los séres de su propia especie. El carácter social de ciertos animales que tienen más relaciones con nosotros, que nos rodean y que viven en nuestras casas, en una palabra, aquellos que nos divierten ó nos son útiles, les inspiran muchas veces una ternura que declina en ridiculez. Se encuentran mujeres y aún hombres tan extravagantes, que aman estas criaturas de suerte, que les sacrifican los oficios á que con mejor destino estaban obligados para con sus semejantes. Que la guerra se encienda entre las naciones; que las armadas se destruyan mutuamente: esta noticia no hará la menor impresión en esa dama, que al otro día no podrá consolarse por la pérdida de su falderito. Habrá otra que pisando el suyo inadvertidamente algún criado, le hará sufrir los efectos más violentos

de su cólera; y no faltan quienes hacen separar de su mesa para el perro ó gato lo que bastaría para la subsistencia de un pobre, dando materia de murmuración á toda la casa. ¡Cuánto pudiera decirse sobre este punto! Pero paremos aquí para acabar esta meditación con una advertencia muy importante.

Los padres y todos los que cuidan de la educación de los niños, deberán poner mucho cuidado en abstenerse escrupulosamente de abusar en manera alguna de los animales. Es tanto más necesario el insistir sobre esta máxima, cuanto que es más general el descuido en practicarla, y son más perversos los ejemplos que se dan á los niños en el particular; lo que influye tal vez del modo más funesto en toda su educación, y por lo mismo jamás debiera matarse animal alguno en su presencia, y mucho menos mandárselo á ellos. Acostúmbreseles á tratar los animales como que tienen vida y sentimiento, y á los cuales les tenemos que pagar algunas obligaciones: mas por otra parte guárdense bien de que los niños, siguiendo su natural inclinación, se aficionen demasiado á los animales, y de que se apasionen por ellos, prefiriendo tal vez las bestias á los hombres: en suma, enseñémosles á usar bien de estas criaturas, y sobre todo, procuremos que, desde sus tiernos años, se habitúen á reconocer aún en los animales vestigios de la sabiduría del Criador.

———

TREINTA DE MAYO

Daños que causan los animales

El hombre es naturalmente egoista; y olvidando tal vez que los animales que se le dieron por compañeros, tienen también derecho como él á las producciones de la tierra, le parece que le roban cuanto consumen. Aflige sin duda el ver que tantas producciones de la tierra, y muchas veces las más hermosas, estén expuestas á los estragos de los animales. Nunca se pasa el Verano sin que veamos, especialmente en el reino vegetal, los daños que ocasiona la voracidad de diversas especies de cuadrúpedos, de aves y de insectos. ¡Cuántos árboles destruyen y cuántos frutos consumen los gusanos, los abejones y las orugas! ¿De cuántas cosas necesarias para nuestra subsistencia no nos privan el insaciable gorrión, y el cuervo no menos avaro? ¡Cuán triste es ver un campo minado por los topos, destruido por los turones, ó que ha llegado á ser pasto de la langosta!

Repiten con frecuencia los hombres estas quejas, y se figuran que ciertas razas de animales sólo existen para atormentar al géneró humano. En parte son fundadas estas quejas y sería contradecir á la experiencia el dudar que hay animales dañosos á los hombres y á las plantas. Sobre todo, no puede negarse que los insectos causan grandes daños, y que es más

fácil exterminar los lobos, los leones, y otras bestias feroces, que acabar con tales animalillos cuando sus numerosos ejércitos cubren un país. En el Perú hay una especie de hormiga llamada *chako*, que es un verdadero azote para los habitantes, y aún su vida misma correría peligro, si no tuviesen precaución para librarse de estos enemigos temibles. También se sabe cuanto daño hacen las orugas en los árboles frutales, y los ratones en nuestras paneras.

Mas por reales que sean estos inconvenientes, nunca autorizan unas quejas tan amargas como las que suelen hacerse. La voracidad de los animales no es pues tan nociva como se nos figura: y para convencerse de ello bastara considerar el reino animal en común. Tal especie que parece perjudicial, tiene no obstante una utilidad efectiva, y sería muy peligroso el empeñarse en destruirla. Algunos habitantes de las colonias inglesas de la América, creyendo que los grajos hacían daño á los granos, se propusieron destruir su raza; pero á medida que se minoraba el número de estas aves, quedaban admirados del estrago que una multitud enorme de gusanos, de orugas y abejones hacían en los trígos. Muy presto dejaron de perseguir á estos pretendidos enemigos, que multiplicándose hicieron cesar el azote que había sido una consecuencia de su destrucción. En Suecia se formó el proyecto de aniquilar las cornejas; mas llegó á observarse que estas aves no sólo gustan de los granos y de las plantas, sino que devoran tam-

bién los gusanos y las orugas, que destruyen las hojas ó la raíz de los vegetales. En la América septentrional se dieron con furor á cazar gorriones, y se multiplicaron tanto los mosquitos en los sitios pantanosos, que se vieron precisados á dejar muchas tierras incultas. Este mismo pájaro se vió también proscrito en Prusia, como nocivo á la agricultura. A cada aldeano se le impuso la obligación de dar anualmente doce cabezas de estas aves; pero al segundo ó tercer año se echó de ver que las mieses eran devoradas por los insectos, y se vieron obligados á hacer venir gorriones de los países vecinos para volver á poblar de ellos el reino. Verdad es que á falta de insectos comen algunos granos de trigo; mas aquellos, entre otros los gorgojos, los consumen á fanegas, y aún graneros enteros. La caza de los faisanes, muy considerable en la isla de Procita, dió motivo al Rey de Nápoles para prohibir á los habitantes tener gatos en sus casas; pero al cabo de algunos años multiplicándose los ratones y las ratas, causaron tantos daños, que fué preciso abolir aquella ordenanza.

¡Cuán insensatos somos! ¡Envidiamos á las bestias esta pequeña parte de sustento que piden de justicia sus servicios! ¿podremos pues nosotros llegar á consumir todas las producciones de la tierra y de las aguas? ¿ó acaso nos falta algo para nuestro alimento ó recreo, porque las aves, los ratones, los insectos tengan parte en los bienes que Dios nos concede con tanta profusión? En lugar de quejarnos tan injusta-

mente, reconozcamos en esto la sabiduría del Criador. En efecto, al ver esos grandes almacenes en que tantos avarientos amontonan el sustento y las telas de toda una provincia, ¿no deberemos bendecir la próvida mano que formó al insecto que los obliga á venderlos? ¿Cuántos pobres no andarían desnudos, si la polilla no devorase la lana de los ricos? Lo que hay también de admirable en este punto es, que los géneros de puro lujo no están sujetos á la voracidad de los insectos, como los de primera necesidad. El café, la seda y el algodón pueden conservarse sin riesgo; pero en las Indias, donde estos frutos son necesarios para la vida, se crian insectos que los destruyen prontísimamente, con especialidad el algodón.

Todo está unido en el vasto imperio de la naturaleza: ninguna criatura es inútil en él, aunque no conozcamos el destino de muchas de ellas. Basta que existan, para que tengamos motivo de suponer que su existencia tiene los más sabios fines. Así que, el ver las destrucciones y los desórdenes aparentes de la naturaleza, debe hacernos subir hasta Dios, que no ha criado nada en vano, que nada conserva sin razón, y que si permite que perezca alguna cosa, no lo consiente sin designio. Si estamos vivamente convencidos de estas verdades, todas las obras de Dios nos moverán á glorificarle y á bendecirle.

TREINTA Y UNO DE MAYO

Lenguaje de los animales

El hombre es propiamente el único animal á quien puede atribuirse un lenguaje, y en esto es en lo que más manifiesta su superioridad sobre todos los demás vivientes. Por medio de la palabra extiende su imperio sobre toda la naturaleza: sube á su divino Autor, le contempla, le adora y le obedece. Por ella aprende á conocerse á sí mismo, y á cuantas criaturas le rodean, y consigue hacerlas servir para su utilidad. Todos los animales á excepción del hombre, carecen de esta facultad, porque les falta la razón, que es la que nos hace susceptibles de la instrucción del lenguaje, y del uso de la palabra. No obstante, como los brutos dan á conocer sus necesidades y sensaciones con signos naturales, y prefieren ciertos sonidos que manifiestan sus pasiones, se les debe atribuir un género de lenguaje. La diversidad de estos tonos, su número, el uso y el orden con que se suceden, incluyendo también sus gestos, son la esencia del idioma de los animales.

Para formarnos una justa idea de esta facultad en las criaturas privadas de razón, no necesitamos entregarnos á penosas indagaciones; bástanos observar los animales que cada día tenemos á la vista, y con

quienes, en algún modo, tratamos familiarmente. Examínese la gallina con sus pollos: luego que halla algo, los llama y los convida, ellos la entienden y van al instante. Si han perdido de vista á su tierna madre, sus piadas lastimosas explican su angustia y el deseo que tienen de encontrarla. Atended también á las diversas voces del gallo, ya cuando un extraño ó un perro entra en el corral, ó ya cuando un gavilán, ó algún otro enemigo se deja ver, ó bien cuando llama y responde á las gallinas. ¿Qué significan las lastimeras voces de la pava? Sus hijuelos se esconden, quedan como inmóbles, y aún se diría que estaban muertos. Mira al cielo la madre, y se redobla su ansiedad; pero ¿qué es lo que vé en él? Un punto negro que apenas le distinguimos nosotros, y este punto es un ave de rapiña, que no ha podido ocultarse á su vigilancia y perspicaz vista. Desaparece el enemigo, da la pava un grito de placer: cesa la inquietud, reanímanse los hijuelos y se juntan con alegría al rededor de su protectora.

Es tan vario, tan fecundo y tan rico en sus expresiones el lenguaje del perro, que bastaría sólo él para formar un diccionario. ¡Quién podrá mostrarse insensible cuando este fiel doméstico manifiesta el júbilo que le causa el regreso de su amo! Salta, baila, corre á una y otra parte; da vueltas con precipitación y con gracia al rededor de su amado dueño; detiénese repentinamente, le mira de hito en hito con las señales de la mayor ternura, se llega á él, le lame

y le acaricia muchas veces; después, volviendo á comenzar de nuevo sus juegos, desaparece y vuelve trayendo en la boca alguna cosa, le hace mil halagos, ladra, da parte á todo el mundo de su dicha, y expresa de mil modos su alegría. ¡Mas cuanto no se diferencían los sonidos que ahora profiere, de los lúgubres ahullidos que da por la noche al sentir un ladrón, ó de los que despide al ver algún lobo! Si le seguís en la caza, veréis cómo sabe hacerse entender por todos sus movimientos, especialmente por los de la cola, y el arte con que arregla sus pasos, y sus diferentes señales á los descubrimientos de que quiere dar parte al cazador.

Hay quien cazando al reclamo se vale del mochuelo: descúbrele una golondrina, grita y vuela algún tiempo al rededor de aquel triste avechuelo, y desaparece. Al cabo de un cuarto de hora se dejan ver una multitud de golondrinas, que obligan á abandonar la caza; y es que la primera ha tocado alarma.

¡Cuán admirable es la sabiduría y la bondad del Sér supremo! ¡Qué benéfico cuidado no ha manifestado hacia los animales, concediéndoles el poder explicar con sus actitudes y sonidos sus sensaciones y necesidades! Según su organización y la naturaleza de su alma, era imposible que hablasen el lenguaje humano; pero serían más dignos de lástima, y menos á propósito para nuestro uso, si el Criador los hubiese privado enteramente de la facultad de hacerse entender. Para recompenzar la falta de la palabra los

dotó de la destreza de comunicar de mil maneras sus sensaciones, así al hombre, como á sus semejantes. Dióles también órganos propios para producir y variar un cierto número de sonidos; y su estructura es tal, que cada especie tiene sonidos particulares y distintivos para poderse explicar. De aquí nace que cuando se sopla en la traquearteria de una oveja, ó de un gallo muerto, parece que se oye al animal mismo. En una palabra, el Criador dió al lenguaje de los animales la perfección de que era capaz su naturaleza, y la que exigía el fin para que los crió.

¡Qué perfecto me parece el hombre, cuando le considero con respecto al don de la palabra! El idioma de los brutos sólo consiste en ciertos ademanes, y una multitud de sonidos informes. No son capaces de aprender un lenguaje metódico, ni de conocer los objetos más que por algunas cualidades sensibles, que es á lo que se reducen todos sus juicios y todas sus comparaciones. Como que únicamente son susceptibles de afecciones físicas relativas á sí mismos y á su bienestar, las ideas y afecciones morales les vienen á ser esencialmente nulas. Mas yo puedo elevarme á nociones y sentimientos de este órden: lavantarme á ideas generales, y separar el objeto de las cualidades que le distinguen; puedo, por medio de un número infinito de sonidos articulados y arbitrarios, explicar todos mis conceptos, conocer las relaciones que me ligan con los demás, obrar conforme á ellas, y asegurar así mi felicidad. Oh Criador mío,

¡cuán reconocido no os debo estar por este beneficio! No sólo no olvidaré jamás vuestros favores, y especialmente aquellos que me proporcionan comunicar con todos mis semejantes, sino que nunca reflexionaré sobre el uso de la palabra, sin pensar en la excelencia de mis privilegios, y en vuestra bonded de quien los he recibido.

PRIMERO DE JUNIO

Ventajas corporales que tienen los nnimales sobre nosotros

Si los animales son inferiores al hombre bajo muchos aspectos, también bajo de otros exceden notablemente á este jefe de la tierra. Cuando se examinan con alguna atención los séres destituidos de inteligencia, se descubren en ellos varias ventajas de que estamos privados. Desde luego es incontestable, que su cuerpo es más fuerte y más robusto que el del hombre. La mayor parte de los animales puede, desde que nace, servirse de todos sus miembros, buscar su alimento y obrar conforme á su destino. Libres de las enfermedades crueles á que estamos expuestos, y que destruyen muchas veces nuestra frágil máquina, gozan durante su vida de toda la fuerza de su constitución. ¡Que instinto tan maravilloso, qué sagacidad, qué destreza no manifiestan en el uso de sus miembros y de sus sentidos! ¡Cuánta no es la

finura del olfato en ciertas especies! ¡Cuán sutil y penetrante no es su vista! ¡Qué agilidad, qué ligereza en todos sus movimientos, ya vuelen ó ya corran! Y si todavía consideramos el aparato magnífico de sus órganos, su admirable estructura, la noble y majestuosa figura de algunos, se hallará que, tocante al cuerpo, tenemos sobre ellos pocas prerogativas, y que ellos tienen muchas sobre nosotros por varios respectos.

Laméntase el hombre de semejante disposición, y no contento con este orden, quisiera que Dios le hubiese dado la ligereza de las aves, la fuerza del caballo, el olfato del perro, la velocidad del ciervo, y la perspicaz vista del águila. Pero estas quejas son tan vanas como insensatas, porque si llegásemos á conocer todo el precio de un alma racional, conoceríamos también las inmensas ventajas que gozamos sobre los animales, no obstante toda su destreza y todo su instinto. ¿Por qué ha dado el Criador á las criaturas privadas de razón ciertas preeminencias corporales? ¿Por qué las ha dotado de tanta fuerza, de un sentido tan exquisito, de tanta ligereza y astucia en los diversos movimientos de su cuerpo, de un instinto tan delicado, tan seguro, y de tanta sagacidad para buscarse el alimento? ¿Por ventura no fué para indemnizarlas, en alguna manera, de otras facultades que les faltan, y con que nos privilegió á nosotros? Los hombres, haciendo buen uso de la razón, podemos precaver muchas enfermedades y librarnos de muchos peligros:

podemos con cierto régimen, ó recurriendo á los medicamentos, prevenir á curar las dolencias y los males de nuestro cuerpo, ó por lo menos aliviarlos. Nuestras facultades intelectuales nos proporcionan una multitud de comodidades, y el comercio con los demás hombres que nos ofrece la vida social, contribuye de mil modos á nuestro bien estar. Los brutos carecen de todas estas ventajas, sólo porque no recibieron el don inestimable de la razón; y á la verdad estas criaturas inferiores hubieran sido muy infelices, si el Criador no las hubiese indemnizado por aquel medio.

Estas consideraciones nos recuerdan los paternales cuidados de la sabia Providencia para con los hombres. Para nosotros formó Dios á los brutos con un arte tan maravilloso, y para que nos fuesen más útiles los dotó de tanta fuerza, industria y agilidad. ¡A cuántas incomodidades no estaríamos expuestos, y de cuántas conveniencias no careceríamos, si los animales, cuyo uso diario nos es tan indispensable, tuviesen menos perfecciones corporales! Consideremos también que las ventajas de que gozan, se limitan á la vida presente, en lugar de que el hombre, criado para la inmortalidad futura, verá su cuerpo elevado al más alto grado de gloria y de felicidad, y estará libre en todas las imperfecciones y necesidades á que vive sujeto en la tierra.

DOS DE JUNIO

Conformidad entre las plantas y los animales

Después de haber discurrido sobre los reinos animal y vegetal, que han sido hasta aquí la materia de nuestras meditaciones, y cuyas diferencias hemos observado con respecto á los animales, ensayémonos ahora en comparar estas dos grandes clases de séres organizados; y considerémos si median entre ellas algunas conformidades capaces de demostrarnos, que el Supremo Artífice que las formó, variando sin cesar las obras de sus manos, sabe siempre grabar en ellas el sello de la divinidad.

Parece que la naturaleza sube por grados imperceptibles de las plantas á los animales; y para distinguir exactamente todos estos grados sería menester la penetración de un ángel. Mas lo que podemos notar es, que, á pesar de cuantas diferencias se encuentran entre estos dos reinos, se hallan sin embargo muchas conformidades.

La semilla es para la planta lo que el huevo para el animal. De la primera sale un tallo, oculto ántes bajo de los tegumentos, que se esfuerza á elevarse sobre la tierra; lo mismo el animal, una vez desenvuelto en el huevo, rompe la cáscara para respirar el aire libre. La yema ó el botón del árbol es en el

reino vegetal lo que el embrión en el animal: esta yema no penetra la corteza, sino cuando ha llegado á una cierta magnitud, y queda pegada á ella para percibir su alimento por medio de las fibras á que está unida. El embrión á cierto tiempo sale de la matriz y nace; y aún entonces no pudiera vivir mucho, si no le sustentase su madre. La planta se nutre de los jugos que le vienen de afuera, y que, pasando por diversos canales se transforman en su propia sustancia. Del mismo modo se hace la nutrición del animal: recibe también de afuera su alimento, y después de haber pasado por diferentes vasos, se muda en su propia sustancia. La planta crece por desarrollo ó por la extensión gradual de sus partes: sigue á esta extensión cierto grado de endurecimiento en las fibras, disminuyéndose aquella á proporción que esta crece, y cesando del todo cuando la dureza es tal, que ya no cede á la fuerza que tira á agrandar sus mallas. Los mismos fenómenos se advierten entre los animales; y aun entre estos los que tardan más en endurecerse, son igualmente que las plantas de este género, los que crecen por más tiempo. La fecundación así en el reino vegetal como en el animal, es también susceptible de iguales comparaciones. La multiplicación de las plantas no se hace únicamente por semillas y por enjertos, sino también por estacas, acodos y otros medios. No es muy desemejante lo que se observa en los animales, pues se multiplican no sólo poniendo huevos ó dando á luz pequeños

vivientes, mas también por sus ramas, como se ve en los pólipos.

Las enfermedades de las plantas, y las de los animales tienen causas externas, ó internas. En fin, al modo que el vegetal, librándose de los diversos accidentes de la vida, no se exime ni de la vejez ni de la muerte, así el animal, preservado ó restablecido de las enfermedades que conspiran contra él, no podrá libertarse de la triste vejez. Endurecidos con el tiempo los vasos en ámbos séres, se obstruyen; dejan de circular los líquidos con la misma velocidad; sus elaboraciones se hacen imperfectamente, sufren y contraen alteraciones que pronto se comunican á los vasos que los contienen: cesa la circulación, y el sér organizado muere y se reduce á polvo.

Los rasgos que forman el paralelo de la planta y del animal, desde su nacimiento hasta la muerte, prueban con evidencia la grande analogía que reina entre estas dos clases de séres organizados. Aun hay otros manantiales de comparaciones que nos manifiestan similitudes dignas de notarse. Hay plantas y bestias que habitan los propios lugares, esto es, la superficie y lo interior de la tierra, el aire, el mar y los ríos. Unas y otras son sumamente numerosas, aunque las primeras estén menos multiplicadas que las segundas. La forma y la estructura de estas dos clases no dejan de tener alguna semejanza.

Al ver que la naturaleza pasa de las plantas á los animales por grados imperceptibles, pudiera mirarse

á unos y otros como séres del mismo género; pero hay entre los dos una línea de demarcación que fija á cada cual su término respectivo; uno para la sensación de los animales y otro para la vegetación de las plantas. Por lo que toca á la física, parece haberse demostrado hasta aquí similitudes generales entre estos dos reinos, no obstante algunas diferencias que los distinguen. Y cuando llegase á descubrirse alguna que aún no se hubiese advertido, siempre es cierto que la naturaleza diversifica sus obras con matices tan delicados, que apenas puede discernirlos el entendimiento humano. ¿Y quién sabe cuantos descubrimientos están aún reservados para los venideros? Algún día quizá se conocerán vegetales cuyas propiedades se acerquen más á las de los cuerpos animados, y animales que se aproximen más á la clase de las plantas.

La similitud que se halla entre los animales y las plantas, nos hace palpables el poder y la sabiduría de este gran Sér, que por medios casi semejantes nos presenta resultados tan diversos. Mas aprende, ¡oh hombre! á humillarte. Tú mismo participas de la naturaleza de la planta y de la del animal: á Dios es á quien debes el estar colocado entre el bruto y el ángel. Procura acercarte cada vez más á los espíritus celestiales; y pues que se te ha concedido tener una cierta semejanza con tu Criador, aspira sin cesar, imitando según tus fuerzas los divinos atributos, á aquella sublime felicidad que te prepara en la parti-

cipación y goce de su propia bienaventuranza. Piensa en lo que eres ahora, y en lo que vendrás á ser algún día.

«¡Qué maravillosa es esta criatura, que semejante « al bruto se alimenta del seno de la tierra, y seme- « jante al ángel eleva al cielo su pensamiento: cria- « tura de la cual perece por algún tiempo una mitad « cómo perece el bruto, y cuya otra mitad vive una « vida inmortal; criatura destinada á la perfección y « á la santidad; á ser libre y con todo sujeta á Dios; á « alabarle para siempre, y á vivir dichosa poseyén- « dole por toda la eternidad!»

TRES DE JUNIO

Relaciones de los brutos con los elementos y las plantas

Las diversas relaciones que median entre los animales y los elementos es un estudio muy interesante. Comenzando por el *fuego*, consideremos los respectos que tienen con el astro que es su origen, por estar guarnecidos sus ojos de párpados y pestañas para moderar el resplandor de la luz; por este estado de entorpecimiento llamado sueño, en que quedan sumergidos la mayor parte, cuando deja de brillar el sol sobre el horizonte; por el abrigo de sus pieles, relativas á su ausencia y hechas para suplir su calor. Sigamos después las relaciones que tienen con

el *aire*, por su aptitud, peso, ligereza, y por los órganos de la respiración; con el *agua* por las diferentes curvaturas de sus cuerpos, por lo untuoso de su pelo y plumas, por sus escamas y aletas; en fin, con la *tierra*, por la forma de sus piés, ya hendidos ó armados de uñas y garabatillos para terrenos duros, ya anchos ó guarnecidos de cascos para el suelo que cede fácilmente; y por otros medios progresivos que supo variar la naturaleza á proporción de los obstáculos que tenían que superar. Sin embargo, todas estas diversas configuraciones, en vez de ser en los animales efectos mecánicos de la acción de los elementos en que viven, y por consiguiente léjos de ser una producción suya necesaria, están por el contrario casi siempre en razón inversa de estas mismas causas. Así vemos que muchos mariscos se hallan revestidos de ásperas y duras conchas en el seno de las aguas, y que gran multitud de animales que habitan las rocas, están cubiertos de blandas pieles.

Si pasamos luego á los vegetales, encontraremos que la naturaleza puso en relación con ellos el olfato, la boca, los labios, la lengua, las mandíbulas, los dientes, el pico, el estómago, lo que prepara el quilo, las secreciones, y el apetito é instinto de los animales. Aunque no puede decirse que cada especie de animal subsiste de una sola planta, con todo, la experiencia nos convence que cada cual prefiere una determinada, cuando queda á su arbitrio la elección: preferencia que se hace más notable en la estación

en que paren; pues entonces se contraen á aquellas que les dan á un mismo tiempo alimento, cama y abrigo con la más perfecta comodidad. Así es que el gilguero se aficiona al cardo, por hallar un baluarte en sus espinosas hojas, víveres en su semilla y materia para el nido en su borra. El pájaro mosca de la Florida prefiere por iguales motivos una planta sarmentosa, cuyos vástagos se elevan á la altura de los mayores árboles, y que por lo común cubren todo su tronco: forma el nido en una de las hojas, arrollándola en figura de bocina: susténtase de sus rojas flores, chupando el néctar de las glándulas; y su cuerpecito introducido en estas flores parece una esmeralda engastada en coral.

Cubre la naturaleza frecuentemente bajo el propio techo una planta y un animal, enlazándolos con igual destino; y á los dos se les ve romper juntos la misma cáscara, salir á luz, desenvolverse, propagarse y morir. Lo que se hace notable al tiempo de sus respectivas transformaciones, pues al paso que una planta desarrolla sucesivamente sus gérmenes, botones, flores y frutos, se deja ver un insecto sobre su follaje, ya huevo, ya gusano, ya ninfa ya mariposa; la cual encierra, no menos que sus padres, las semillas de su posteridad. Estas relaciones son tan sensibles en los insectos, que los naturrlistas han caracterizado algunos por el nombre de la planta en que viven: como son la oruga del titymalo, y el gusano de seda de la morera.

Quizá no hay un solo animal, sin exceptuar los carnívoros, que no entre en este plan; porque aún cuando la vida de estos parezca como injertada en la de las especies vivientes, sin embargo, no hay uno que deje de hacer uso de algún vegetal; lo que es fácil observar no solamente en los perros que comen la grama oficinal, y en los lobos, las zorras, las aves de rapiña, que todas comen las plantas que han tomado sus nombres, sino también en los peces del mar, que son enteramente extraños á nuestro elemento. Estos, atraidos al principio hacia nuestras riberas por los insectos, recogen sus despojos; lo que establece entre ellos y los vegetales relaciones intermedias: después son también atraidos por las plantas mismas, pues la mayor parte de los peces sólo vienen á desovar á las costas, cuando ciertos vegetales están en flor ó en fructificación. De aquí es, que si llegan á destruirse, se alejan los peces. Ya notamos[1] que los bacallaos que concurrían á millares al rededor de la isla de Miscou, desaparecieron el año de 1669, porque en el anterior se habían incendiado los bosques y por consiguiente la planta que los atraía.

Así es como está todo enl zado en la naturaleza. ¡Qué espectáculo tan maravilloso no nos ofrecería la historia de los animales en sus relaciones con las plantas! ¡Qué de armonías desconocidas no resaltarían de una planta á su animal y de un animal á su

1 En el día diez de Abril.

planta! ¡Qué de bellezas pintorescas no se descubrirían en estas respectivas correspondencias! ¡Qué de relaciones de utilidad en todas líneas no resultaran para nuestras necesidades y placeres! Tal vez no se necesitaría más que una planta nueva en nuestros campos para atraer nuevas aves á nuestras florestas, y peces desconocidos á la embocadura de nuestros ríos. ¿No se podría acaso aumentar la familia de nuestros animales domésticos, poblando el contorno de las neveras de las altas montañas del Delfinado, de la Aubernia y de los Pirineos, de rebaños, de renos, tan útiles en el Norte de la Europa, ó de los llamas ó vicuñas del Perú, que se crian al pié de las nieves de los Andes, á quienes vistió la naturaleza de la lana más exquisita? Algunos musgos ó juncos de su país bastarían quizá para fijarlos en el nuestro. Varias veces se ha intentado criar en nuestros parques animales extranjeros, cuidando de elegir las especies que tenían más analogía con nuestro clima; pero pronto han perecido por no haber trasplantado con ellos el vegetal que les era propio. Así es que les veía siempre inquietos, la cabeza baja, excavar la tierra; como si la pidiesen suspirando la nodriza que habían perdido. Una hierba, una planta, un arbusto hubieran bastado para calmarlos, recordándoles el gusto de su primera edad y la dulce sombra de su patria. ¡Qué de beneficios no nos prodigaría tal vez la naturaleza en este género, si hubiésemos sabido emplear parte de nuestras riquezas en buscarlos!

CUATRO DE JUNIO

Utilidad de las plantas y de los animales venenosos

Todas las cosas de la tierra, consideradas en sí mismas, son buenas y saludables, y si acaso sucede que sean nocivas, es porque se abusa de ellas, ó no se emplean en el uso á que están destinadas. De aquí nace que el alimento que conserva la vida á un animal, da la muerte á otro, y que la propia planta que bajo un aspecto y en ciertas circunstancias se mira como venenosa, es bajo de otro y en circunstancias diferentes muy útil y saludable. Así es que la cicuta, colocada en otro tiempo en la clase de los venenos, se emplea hora en curas admirables.

La multitud y diversidad de plantas es prodigiosa; mas no todas fueron criadas para el uso del hombre. Unas se destinan para las bestias; otras nos proporcionan vestidos y adornos; aquellas nos lisonjean el gusto y el olfato; y en fin, muchas son utilísimas en la medicina por su aplicación en varias enfermedades á que están sujetos los hombres y los animales. Lo mismo puede decirse de gran número de criaturas animadas, que, aunque peligrosas para nosotros, son muy útiles á otros animales, ya sirviéndoles de alimentos, ó ya de remedios. La mayor parte de las aves se sustenta principalmente de los insectos, que de ordinario se miran como nocivos. Las

aves domésticas tragan con ansia las arañas; y los pavos y cigüeñas hallan un sustento delicioso en ciertas especies de serpientes. Si á esto añadimos la excelencia de los medicamentos compuestos con las hierbas más venenosas, la sabiduría y bondad de Dios quedarán igualmente justificadas.

El número de plantas y animales nocivos es nada en comparación de la multitud de animales y plantas, cuya utilidad no puede negarse. Por otra parte, el Criador imprimió en los hombres y brutos un instinto de aversión á todo cuanto puede dañarles. Las bestias dañinas tienen un cierto temor al hombre, y, no siendo provocadas, casi nunca se valen contra él de sus armas ofensivas. Agrégase también que los animales más ponzoñosos tienen señales y caracteres sensibles, por donde se conocen fácilmente sus propiedades peligrosas; de manera que advertidos del peligro podemos prevenirle ó evitarle. La serpiente de cascabel, que entre todos los reptiles de esta especie es el más temible, nos anuncia su proximidad por el ruido que hacen los anillos de la cola. El cocodrilo, este espantoso y formidable animal, es tan poco diestro en sus movimientos, y se vuelve con tanta dificultad, que es muy fácil huir de él hurtándole la vuelta. La Bondad divina lo ha dispuesto todo con tanta sabiduría, que los animales más perjudiciales y venenosos tienen también el remedio para su veneno: así el aceite del escorpión es un antídoto contra sus picaduras; y la abeja, aplastada y pues-

ta sobre la parte herida, cura el mal que ella misma ha hecho.

Pero, se dirá, con todo sería mucho mejor que no hubiese sobre la tierra ninguna planta ni animal, que pudiera hacer daño á otras criaturas. Consideremos, pues, que si Dios quiso que una criatura pudiese dañar á otras, fué con razones muy sabias, y que aún de esta disposición resultan ventajas considerables. Muchas cosas que parecen nocivas, no lo son efectivamente, por lo menos en cierto sentido. Su propio veneno, y los órganos de que se sirven para dañar, les son absolutamente necesarios. La abeja, por ejemplo, ocasiona muchas veces dolor con su picadura; mas imagínesela sin aguijón, y dejará de ser útil, perdiendo también las armas para defenderse de sus enemigos. Los hongos quitan la vida anualmente en Francia á más de cincuenta personas; ¿pero quién sabe si este vegetal, que crece por lo común entre materias corrompidas, no está destinado por la Providencia para absorver exhalaciones pestilentes, que inficionarían la atmósfera? Fuera de que, ¿quién nos mete por una refinada sensualidad en convertir en alimentos lo que tal vez sólo está ordenado á hacerlos saludables? Además que se distinguen con bastante facilidad los hongos sanos de los nocivos.

En suma, si lo reflexionamos bien, hallarémos, que lo que nos parece dañoso en la naturaleza, es realmente de una utilidad indispensable. ¿Ni por qué tí-

tulo se arroga el hombre el derecho de determinar lo que es útil ó nocivo? ¿Quién le ha dicho que es contrario á la sabiduría de Dios, el que sienta dolor en ciertas ocasiones? ¿Por ventura las cosas más desagradables no nos acarrean á veces las mayores ventajas? En general es cierto que las cosas naturales no son dañosas sino por accidente; y que si nosotros recibimos algún daño de ellas, casi siempre lo debemos imputar á nuestra imprudencia. Hé aquí lo que dicta la razón á todos los hombres, á lo que agrega la fe para el cristiano en particular, esta saludable reflexión: Piensa en el estado primitivo de tus padres: trae á la memoria los crímenes de que te has hecho culpable para con tu Criador; y quéjate después si te atreves, de que tus males son demasiado grandes.

CINCO DE JUNIO

Reflexiones sobre el reino animal

La contemplación de los animales no ha cesado de ofrecernos nuevos motivos de amar á Dios y de admirar su sabiduría; y no hay ocupación más grata para el hombre sensible, que ensanchar su espíritu, entregando su corazón á los más dulces afectos de reconocimiento.

Puede considerarse el reino animal como un Estado bien ordenado, donde hay el correspondiente número de habitantes, cada uno en el lugar que le pertenece. Todos tienen las facultades necesarias para desempeñar los fines que les están señalados, y se hallan protegidos suficientemente contra sus diversos enemigos. En esta república los pequeños y los débiles, que son el mayor número, están sometidos á los fuertes y á los poderosos; pero unos y otros se hallan sujetos al hombre, como formado á imagen y semejanza del Criador. Los individuos del reino animal, encuentran en cualquier paraje de la tierra ocupación y alimento: están esparcidos por todas partes; y su naturaleza, la variedad de sus temperamentos y órganos, son análogos á las diferentes habitaciones que les fueron destinadas.

Por diversas que sean sus operaciones, todas se dirigen, ó á multiplicar su especie, ó á mantener el equilibrio entre el reino animal y el vegetal, ó á proveerse de sustento y á defenderse contra sus enemigos. También observamos, que todas las partes de su cuerpo son las más propias para sus funciones y para la naturaleza de su alma. El Criador les dió un instinto á falta de la razón de que carecen, y este instinto, diversificado de mil maneras, es adecuado á sus varias necesidades: instinto para moverse, instinto para alimentarse, y para discernir seguramente el sustento: instinto para hallarle, para cojerle y prepararle: instinto para hacerse nidos y habi-

taciones convenientes; para juntar provisiones y para transformarse; instinto para la propagación de la especie; instinto para defenderse y para ponerse en seguridad, &c.

En cada clase de animales hay algunos que viven de rapiña, y de los individuos multiplicados con exceso en otras. Cada especie tiene sus particulares enemigos, que, oponiéndose á que se propague demasiado, mantienen el equilibrio. Los animales defectuosos ó enfermos, son por lo camún los primeros que sirven de alimento á los otros. Cómense también los frutos y los cadáveres que se corrompen; y así ni la tierra está embarazada con ellos, ni el aire inficionado; y la naturaleza conserva su lustre, su frescura y pureza. Los animales de rapiña tienen una estructura conforme á su destino, porque se hallan dotados de una fuerza particular, ó de agilidad, de industria y destreza; mas los límites que les están prescritos, se oponen á la destrucción total de las especies que les sirven de alimento. No se multiplican tanto como los demás animales y muchas veces se dustruyen mutuamente, ó por lo menos sus hijos sirven de sustento para otros. Algunos quedan entorpecidos en el Invierno, digieren lentamente, y se nutren de los frutos de la tierra, cuando les falta otro alimento. Los animales débiles tienen defensas proporcionadas al lugar en que habitan, y á los peligros á que viven expuestos: sus armas naturales, la ligereza, habitaciones, escamas y astucias los libran de

la destrucción; y de esta suerte se mantiene siempre el equilibrio conveniente en el número de todas las especies.

Como la felicidad de los animales depende de las funciones que les están señaladas, se ven en algún modo precisados á desempeñarlas. Hallan su bien estar en seguir las leyes que la naturaleza les ha asignado; ó más bien, no pueden quebrantarlas sin atraerse necesariamente todo género de males. Los animales con mamilas, que son los mayores, son también menos numerosos; pero deben desempeñar funciones muy importantes. Las de las aves tienen su grado de utilidad, y son muy varias. La mayor parte de los anfibios son animales de rapiña. Los animales más pequeños son en mayor número, y aún más voraces, á proporción, que los grandes. Hay algunos, como ciertos mosquitos que ocasionan con sus picaduras más cantidad de higos en la higuera doméstica de las islas del Archipiélago. Ultimamente, los insectos sirven para una multitud de otros fines más útiles.

Todo cuanto vemos de admirable en el reino animal, demuestra la existencia de un Sér, que posee los tesoros de la sabiduría y de la inteligencia. ¿Quién sino Dios hubiera podido poblar este vasto globo de tantas criaturas vivientes, de especies tan diversas, y suministrarlas lo que necesitan para su vida y comodidad? ¿Quién sino el Criador del universo hubiera podido sustentar esta infinita multitud de animales,

según sus diferentes gustos; proveerlos á todos de vestidos, de domicilios, de armas y de las defensas necesarias; darles tanta destreza y sagacidad, tanto instinto é industria? ¿Quién sino un Sér omnipotente hubiera podido mantener la balanza y el equilibrio entre tanta variedad de especies y clases diversas? En fin, ¿quién sino la suma Sabiduría hubiera podido señalar á cada viviente el elemento que le corresponde; formar esa multitud innumerable de miembros, de articulaciones, de huesos, de músculos y nérvios; disponerlos con tanto arte, armonía y perfección, que cada animal pudiese ejecutar sus diferentes movimientos del modo más cómodo y adecuado á su género de vida, y á las varias circunstancias en que pudiera hallarse?

A Vos, sólo, oh Dios mío, como el único Autor de tantas maravillas, es á quién se debe la gloria, la alabanza, la acción de gracias, y en suma, el homenaje de nuestro reconocimiento, por todo cuanto criaron vuestras manos. La contemplación de los animales, y las innumerables utilidades que de ellos me resultan, me excitarán cada vez más á pagaros este justo tributo de amor y de gratitud.

SEIS DE JUNIO

Los animales ofrecen al hombre nuevos motivos de glorificar á Dios

Todas las criaturas son para el hombre otros tantos medios de glorificar á su Criador. En cada planta, en cada árbol, en cada flor, y aún también en cada piedra, está visiblemente estampada la grandeza del Altísimo, y no es menester más que abrir los ojos para reconocerla; pero aún se deja ver con más brillo en el reino animal. Examinemos la estructura de un solo animal: ¡qué arte, qué hermosura, qué cosas tan maravillosas descubrirémos en él! ¡Y cuánto no se multiplicarán estas maravillas, si pensamos en la casi infinita multitud, y en la pasmosa diversidad de los brutos! Desde el elefante hasta el insecto que, no puede distinguirse sino con el microscopio, ¡cuántos grados, cuántos anillos, que forman una inmensa y no interrumpida cadena! ¡Qué enlaces, qué orden, qué relaciones entre todas estas criaturas! Todo es armonía; y si á primera vista nos parece descubrir alguna imperfección en ciertos objetos, no tardamos en reconocer que sólo nuestra ignorancia nos ha inducido á esta falsa sospecha. No es menester hacer profundas reflexiones, ni poseer la ciencia del naturalista ni del físico, para conocer estas verdades: basta fijar un tanto la atención en lo que tenemos

diariamente á la vista. Ves, por ejemplo, una multitud de animales, que todos están formados de un modo admirable, que todos viven, sienten, se mueven como tú; que sujetos todos, como tú, al hambre, á la ced, al frío, necesitan por consiguiente que se provea á sus diferentes necesidades. A todas estas criaturas ha dado Dios la vida: Él las conserva y las cuida, como lo hace un tierno padre con sus hijos. ¿Y no concluyes de aquí, que es preciso amar á este Dios que es la caridad mismas? Si sus cuidados se extienden hasta los animales, ¿qué no hará por mí? Si tanto se esmera en hacer dulce y agradable la vida á las criaturas privadas de razón, ¿qué no debo esperar yo de su beneficencia? Averguénzate pues de tus inquietudes, hombre pusilánime, que á poco que te falte la opulencia, te desalientas, y temes que el Señor te abandone. ¡Ah! este Sér benéfico que provee á las necesidades de tantos animales, conoce también las mías, y sabrá satisfacerlas como convenga.

Otra reflexión acerca del instinto de los brutos, me proporciona un nuevo motivo de admirar y adorar al gran Dios, que combina con tanta sabiduría los medios con el fin. Como los instintos de los animales se dirigen todos á la conservación de las especies, se manifiestan también del modo más visible, en el amor y cuidado que tienen de sus hijuelos. Él mismo Jesucristo, para representarnos su paternal bondad, se vale de la imagen de una gallina, que recoje sus pollos bajo las alas. Ciertamente es un espectáculo bien

tierno el ver este afecto tan vivo que tiene la gallina á su prole, y los contínuos cuidados que toma por ella: jamás aparta la vista de sus hijuelos; al menor peligro que los amenaza vuela á socorrerlos; se opone con denuedo al agresor; expone su propia vida para salvar la de sus polluelos; los llama y los asegura con su voz maternal; extiende las alas para cubrirlos, niégase á toda suerte de comodidades, y en la postura más violenta, sólo piensa en el bienestar y en la seguridad de los objetos de su amor. ¡Quién no reconocerá en esto el dedo del Altísimo! Sin este maternal cuidado de la gallina, sin este instinto tan poderoso y tan superior á todo, en una palabra, sin todo lo que participa de este sentimiento materno, que domina á la gallina respecto de su pollada, infaliblemente perecería la especie. ¿Más de quién proceden estas maravillas sino del Supremo Hacedor?

Concluyamos, pues, que uno de nuestros indispensables deberes es buscar en los animales una ocasión de glorificar á Dios; y que esta obligación sagrada nos será tan útil como agradable.

SIETE DE JUNIO

Todo en la naturaleza se dirige al bien de los hombres

Alégrate vívamente, oh hombre del amor de preferencia con que Dios te honra, distinguiéndote tan ventajosamente de todas las criaturas. Siente, como debes, la dicha incomparable de ser particularmente el objeto de su benéfica liberalidad, y de ser en cierto modo en la tierra el centro de cuanto ha producido para manifestar sus gloriosos atributos.

Para tí obra y trabaja toda la naturaleza en la tierra, en el aire y en las aguas: para tí se vistela oveja de su lana; para tí el pié de las béstias caballares y mulares está cubierto de aquel casco, que no necesitarían si no debiesen arrastrar grandes cargas, y trepar á lo alto de las montañas; para tí el gusano de seda hila tan artificiosamente su capullo, se encierra en él y te le deja después; para tí el mosquito deposita sus huevos en las aguas, proporcionando por este medio alimento á los peces, que han de servir para tu subsistencia; para tí va la aveja á recojer en el cáliz de las flores esa miel exquisita destinada para tu regalo; para tí está el buey uncido á la carreta, y no pide más que un ligero alimento en recompensa de sus trabajos; en fin, para tí los bosques, los campos y los jardines abundan en riquezas, que se

perderían las más, si no sirviesen para tu uso, y las montañas encierran esos tesoros cuyo valor conoces tú sólo.

Verdad es que sin comparación tienes más necesidades que los brutos; ¿pero no tienes también incomparablemente más facultades, talentos é industria, para que estimulado de estas necesidades mismas, hagas servir cuanto te rodea á tu utilidad y á tus placeres? Millares de criaturas contribuyen para sustentarte, vestirte, darte habitación, y te ofrecen á porfía comodidad y recreo. Y si son muchas las necesidades que experimentas, ¿no tienes en ellas mismas otros tantos motivos de bendecir á Dios, al ver cómo la naturaleza las sabe satisfacer de un modo tan apto á los sentidos? Te sería imposible subvenir á esta multitud de necesidades, si las de los animales, fuesen tantas como las tuyas; y para que nada te faltase, y vivieses en la abundancia, dispuso el Criador, que las cosas necesarias para ellos, sean ordinariamente inútiles ó ménos indispensables al hombre. Todo se ordenó á fin de que no hubiese planta alguna que no condujese para conservar la vida, y de que la distancia ó aspereza del terreno en que crecen, no sirviesen de obstáculo para disfrutar de ellas: por esta causa formó la naturaleza á los animales, para que yendo á buscarlas se utilizasen de ellas y nos las devolviesen transformadas en los alimentos más saludables.

En efecto, brilla una bondad digna de nuestra ad-

miración en toda la conducta de la Providencia para con el hombre. Porque ¿para quién pone la gallina huevos tan grandes con respecto á su tamaño por nueve meses consecutivos, contra todas las leyes de la incubación de las aves, en lugar de no dar sino una veintena á lo más en el discurso de un año? ¿Para quién la vaca, además de alimentar al ternero con su leche, deja sacar de sus mamilas hasta treinta y seis cuartillos por día de aquel preciso licor? Todas las especies que pueden sernos útiles, necesitan de nuestra compañía; los otros animales las destruyen, y así casi no existen más que en las selvas: y si se multipicasen léjos de sus enemigos naturales, en muy poco tiempo se aumentarían tanto, que no hallarían ya medios de subsistir: buen testimonio de esto es el corto número de bueyes que habían dejado los españoles en Santo Domingo, cuya posteridad no hubiera podido mantener la isla entera, á no ser por la contínua matanza que tuvieron que hacer de ellos; no obstante que, de los animales domésticos, son los bueyes la especie que se propaga con más lentitud. Vuelve la vista á los lugares donde no se caza, y verás los estragos de los ciervos, de los conejos y de las perdices. Si jamás se segase, entregada la tierra á discreción de los brutos de que se sirve el hombre, ó que destina á su cultivo, bien pronto no sufragaría para mantenerlos: prueba evidente de que Dios los ordena á nuestro uso ó sustento.

Mas no sólo provee Dios con tanta bondad al ali-

mento del hombre, sino que se digna aún proporcionarle otros mil placeres. Para él cantan la calandria y el ruiseñor, las flores perfuman el aire, los campos y los jardines están esmaltados con colores tan diferentes. Sobre todo, dióle la razón que le pone en estado de hacer contribuir todas las cosas á su conservación y á sus recreos; de dominar á los animales, de vencer la ballena y domar el león; y lo qne es todavía más precioso, de complacerse en las obras del Altísimo, contemplar su hermosura, su magnificencia y grandeza, y admirar su órden, armonía y maravilloso encadenamiento.

Mortal, privilegiado y colmado de tantas gracias, ¿cómo pagarás á tu celestial Bienhechor un digno tributo de reconocimiento? ¿Qué amor podrá corresponder al que Dios te manifiesta? Para inflamar pues más y más tu amor y tu agradecimiento, reflexiona frecuentemente sobre la liberalidad inmensa del Padre universal, sobre la predilección con que te honra, y sobre los beneficios sin número que á cada hora te dispensa. Considera que no hay en la tierra criatura tan favorecida como tú. Mira cuanto te rodea y contempla el espectáculo de la naturaleza: pregunta al cielo, á la tierra y al mar, á los animales y plantas; en una palabra, á cuantos séres existen, y á una voz te dirán que tú eres el objeto predilecto á quien todos los demás deben servir, y á quien se refieren las otras criaturas de la tierra, al paso que el Autor de este universo es respecto de tí tu verdade-

ro fin. Entonces quedará tu alma penetrada de la más viva gratitud, y del amor más ardiente para con tu magnífico Bienhechor; y será tu única ambición no vivir más que para Aquél que, en favor tuyo, dió la existencia y la vida á todo cuanto ves.

Cada día tendrás nuevas ocasiones de reconocer y celebrar los paternales cuidados de la Providencia. Gusta y prueba la bondad de tu Dios en cada alimento que te ofreciere para sustentarte, en cada vaso de agua que sirviere para apagar tu sed. Pero reconoce sobre todo al Señor del género humano en los bienes que te reserva para toda la eternidad. Para tí destina Jesucristo aquella dicha inefable, con que serán embriagados sus fieles discípulos al rededor de su trono; los espíritus bienaventurados serán tus compañeros y amigos, y participarás con ellos de los inmensos bienes, que exceden infinito á todos los que se disfrutan en la tierra.

¿Qué son en efecto los bienes de esta vida, comparados con la gloria que nos espera en la feliz estancia donde Dios reside? Verdad es que aun en la tierra experimentamos continuamente los efectos de su beneficencia, y que estamos rodeados de las maravillas de su bondad; mas aquí siempre se hallan mezclados los placeres con las penas, y la perfecta felicidad no se halla sino en el cielo.

LIBRO TERCERO

EL HOMBRE

OCHO DE JUNIO

Del cuerpo humano con relación á sus partes exteriores

Habiendo ya llegado al más perfecto de los séres que existen sobre la tierra, al que en cierto modo fué el objeto de la creación, para el que se hicieron todas las cosas, y sin el cual parece no tendrían destino, ni razón de su existencia; puedo en fin ocuparme más particularmente sobre mí mismo, meditar sobre la estructura de mi cuerpo, reflexionar sobre esta substancia inmaterial que le anima; y contemplando objetos tan dignos de una criatura inteligente, reconocer el poder de Dios y su sabiduría, formando al mismo tiempo la más alta idea del valor de mi vida terrestre.

Comenzaré pues el curso de estas sublimes meditaciones por las partes exteriores de mi cuerpo, Todo anuncia en el hombre al señor de la tierra, todo da á entender su dominio sobre los demás séres vivientes. Su ademan es de mando y señorío; su cabeza mira al cielo, y presenta una faz augusta; en

que se ve impreso el carácter de su dignidad, y pintada, por medio de la fisonomía, la imagen del alma; la excelencia de su naturaleza se trasluce por entre los órganos materiales, y anima con un fuego divino las facciones de su rostro: su aire majestuoso, y su andar firme y denodado, manifiestan su clase y nobleza: si toca á la tierra es con las más distantes de sus extremidades, y no mirándola sino de léjos como que se desdeña de ella: no se le han dado los brazos para servir de apoyo á la mole de su cuerpo, ni sus manos deben de hollar la tierra, por no perder con la continua colisión la delicadeza del tacto, de cuyo sentido son el órgano principal: el brazo y la mano están destinados para usos más nobles, para ejecutar las órdenes de la voluntad, para asir las cosas distantes, desviar los obstáculos, evitar los encuentros y el choque de lo que pudiera ofenderla, para retener lo que le agrada y para aproximarlo debidamente á los demás sentidos.

Entre las partes visibles del cuerpo, tiene el primer lugar la *cabeza*, ya por su hermosura, ya porque contiene los principios de la sensación y del movimiento. Todos los afectos y todas las pasiones del alma se ven pintados en el *rostro*, que es la parte más agraciada del hombre, y en donde se hallan los órganos de los sentidos principales, por cuyo medio puede recibir la impresión de los objetos exteriores. Los diversos movimientos de los labios y de la lengua, ya toque esta al paladar, ya á los dientes, sirven para la

articulación, y con ellos puede dar inflexiones diferentes á la voz y al sonido, y manifestar por signos sensibles y articulados lo que pasa en su alma. La cabeza colocada sobre el *cuello*, se mueve á todos lados como sobre un quicio. Después del cuello siguen los *hombros* cuya estructura es tal, que pueden llevar pesadas cargas. A los hombros están unidos los *brazos*, y á estos las *manos*, formadas de manera que sirven para ejecutar una infinidad de movimientos. Las *articulaciones* y los *huesos* los proporcionan y facilitan. El *pecho*, destinado para contener el corazón y los pulmones, está compuesto de costillas y huesos fuertes y duros. El *diafracma* separa el pecho del *vientre:* en este se hallan el estómago, el hígado, el bazo y los intestinos. Toda esta masa descansa sobre las *caderas*, los *múslos* y las *piernas*, que, como los brazos, tienen varias articulaciones para favorecer el movimiento y la quietud. Los *piés* sostienen toda la máquina, y los *dedos* contribuyen mucho para ello apoyándose en la tierra. Las *carnes* y el *cútis* cubren todo el cuerpo: los *cabellos* y el *vello* que hay en varias partes, libran en cierto modo á muchas de las exteriores de los efectos nocivos del frío. Para poder decir que el cuerpo de un hombre es bien hecho, debe ser fornido, sus músculos robustos, diseñado con valentía el contorno de los miembros, y bien formadas las facciones. En la mujer todo es más fino, ménos sobresalientes las eminencias de los huesos, y más uniforme la conformación de los miembros: la fuerza y la ma-

jestad son propias del hombre, y las gracias y la belleza los dotes de la mujer.

Tal se presenta á primera vista el rey de la tierra: y ya en esto anuncia su destino. ¡Qué diversidad en las partes exteriores de su cuerpo! Sin embargo, no son sino las más esenciales y sobresalientes. Su forma, estructura, orden, situación, movimientos y armonía, todo nos da pruebas incontestables de la sabiduría y de la bondad del Criador. Ninguna de ellas es imperfecta ó disforme, ninguna es inútil, ninguna daña á la otra, ni se halla mal colocada. Por el contrario, la menor mudanza en su número, en su disposición y colocación harían el cuerpo menos perfecto; pues si por ejemplo, estuviese yo privado del uso de mis manos, ó si éstas no tuvieran tantas articulaciones, no podría ejecutar una multitud de operaciones relativas á mi felicidad. Si conservando la razón tuviese la forma de un cuadrúpedo ó un reptil, quedaría inhabilitado para muchas artes, no pudiera obrar ni moverme con tanta facilidad, ni tampoco contemplaría tan cómodamente el maravilloso espectáculo de los cielos. Si no tuviera más que un ojo y este puesto en medio de la frente, me sería imposible ver á uno y otro lado, abrazar tan grande espacio, y distinguir de una vez tantos objetos. Si tuviese los oidos en otra situación, no podría oir fácilmente lo que pasa al rededor de mí. En una palabra, todas las partes de mi cuerpo están construidas y dispuestas de suerte, que concurren á la hermosura y á la

perfección del todo, y son propias para cumplir con sus diferentes fines.

Bendito seais, oh Dios mío, porque he recibido de Vos un cuerpo tan bien formado. ¡Ah! ¡que jamás se debilite en mí un afecto tan saludable, ó por lo menos pueda yo renovarle tantas cuantas veces considere mi cuerpo, ó me sirva de sus miembros! Entonces no sólo no usaré nunca de ellos, oponiéndome al fin para que me los dísteis, sino que por el contrario, los emplearé en el bien de la sociedad, cuidando siempre de glorificaros con mi cuerpo y con mi alma.

Tanto mayor es la obligación de hacer este noble uso de mi cuerpo, cuanto que después que se deposite en el sepulcro, se me volverá algún día en un estado sin comparación más perfecto. ¿Y será posible que deshonre yo una parte de mí mismo, reservada para un destino tan brillante? ¿Tendré el atrevimiento de profanar un cuerpo que ha de ser algún día semejante al cuerpo glorioso de mi Salvador? ¿Seré tan necio que abuse de estos miembros, destinados á ocupaciones tan sublimes? No: la dichosa y consoladora esperanza de mi glorificación futura me animará desde ahora á consagrarme enteramente al servicio de mi Dios; á respetar mi cuerpo como á templo de la divinidad, y á conservarle puro é irreprensible hasta el día de la triunfante venida del supremo Remunerador.

NUEVE DE JUNIO

Del rostro humano

Aunque lo exterior del cuerpo humano es la prueba de sus prerogativas sobre todos los séres vivientes, solo su rostro bastaría para indicarlas. Dirigido al cielo, anuncia grabada su grandeza en todas las facciones, y demuestra al mismo tiempo su dignidad y destino.

Mientras el ánimo está tranquilo, gozan todas las partes del rostro de un perfecto reposo: su proporción, su unión y su conjunto manífiestan bastantemente la suave armonía de los pensamientos, y corresponden á la quietud interior. Mas no tan pronto se agita el ánimo, cuando el rostro se transforma en un cuadro vivo, en que se ven pintadas las pasiones con tanta energía como delicadeza. Cada afecto del alma tiene su particular impresión y cada alteración en las facciones es la señal característica de los movimientos más secretos de nuestro corazón. En los ojos principalmente es donde se descubren más bien, porque entre todos los sentidos, el ojo es con mayor propiedad el órgano inmediato del alma. Las pasiones más tumultuosas y los más dulces afectos, se dejan ver en él como en un espejo del modo más expresivo. Así que, puede llamarse el ojo el verdadero intérprete del alma, y el órgano del entendimiento

humano. El color de los ojos, y sus movimientos más ó menos vivos, contribuyen mucho á caracterizar la fisonomía. Nuestros ojos están respectivamente más inmediatos el uno al otro que en los demás animales. El espacio que los separa en el mayor número de estos, es tan grande que les es imposible ver á un tiempo y con ambos ojos un mismo objeto, á no estar este situado á grande distancia.

Las cejas son las partes del rostro, que con los ojos, contribuyen más á caracterizar la fisonomía. Porque siendo estas partes de un género muy diferente de las demas, este contraste las hace más visibles, y llaman más la atención que las otras facciones; y hacen en fin lo que la sombra en una pintura, que realza el colorido y las formas. Igualmente contribuyen las pestañas, cuando son largas y pobladas, á hacer más hermosos los ojos, y el mirar más agraciado. El hombre, el mono y el elefante son los únicos que tienen adornados ambos párpados con pestañas: los demás animales carecen de ellas en el párpado inferior, y aún en el hombre está menos poblado este que el superior. Las cejas no tienen más que tres especies de movimientos, que ejecutan auxiliadas de los músculos de la frente: por medio del uno se levantan, por medio del otro se bajan, y por el tercero se unen formando el ceño. Los párpados sirven para defender el ojo é impedir que se seque la cornea. El superior puede por sí mismo levantarse y bajarse; el inferior tiene poco movimiento. Aunque podemos

mover á nuestro arbitrio los párpados, con todo no está en nuestra mano el tenerlos abiertos, cuando el cansancio ó el sueño los abaten, y en ciertos movimientos imprevistos.

La frente es una parte muy importante del rostro, y una de las que más contribuyen á su belleza. Es menester para esto que tenga la proporción conveniente, que ni sea demasiado estrecha ni demasiado ancha, ni muy grande ni muy pequeña, y que los cabellos bien situados formen su circunferencia y adorno.

La nariz es la parte que más sobresale y la facción más visible del rostro, pero es una de las menos movibles; y como casi sólo en las pasiones violentas se pone en movimiento, sirve más á la hermosura del todo, que á la expresión que de ella resulta. La boca y los labios al contrario, tienen más movimiento y expresión. Después de los ojos la boca es la que mejor explica las pasiones, por las diversas formas que toma: el órgano de la voz concurre también á animarla, y darla más energía que á las demás. En fin, el color rojo de los labios, y la blancura de los dientes, dan la última perfección á la hermosura del rostro.

Hasta ahora sólo hemos examinado el rostro humano con relación á la regularidad y á la belleza de las partes que le componen, sin explicar los fines y las diferentes utilidades de estas partes. Sin embargo, aún bajo este respecto, se descubre ya la infinita sa-

biduría del que en todas sus obras supo unir lo útil con lo agradable. Nosotros que nos admiramos tan frecuentemente de la hermosura que brilla en nuestros semejantes, debiéramos á lo menos santificar esta admiración, y aún aumentarla, pensando en Aquél por cuya sabiduría y bondad está tan bien ordenado el cuerpo humano. Cuando consideramos nuestro rostro, sería muy justo que meditásemos en silencio las prerogativas que nos dió el Criador sobre todos los vivientes al formar nuestras facciones: lo sería igualmente que reflexionásemos al propio tiempo sobre los altos destinos del hombre; destinos que puede traslucir en la estructura misma de su rostro. Sus facciones se le dieron para fines tan nobles, que no pueden desempeñar los brutos. Nuestros ojos están hechos para deleitarse mirando las obras de nuestro Dios; la boca debe abrirse para cantar sus alabanzas: en una palabra, todas nuestras facciones deben dar testimonio de la bondad de nuestro corazón y de la rectitud de nuestros sentimientos. Por otra parte, la fealdad que causan en nuestro rostro las enfermedades y la muerte, nos previene que no debemos ensoberbecernos por sus atractivos. Esta consideración nos recuerda también la felicidad que, como consecuencia de una resurrección gloriosa, transformará nuestros cuerpos, hermoseándolos y haciéndolos capaces de todas las delicias de la eterna bienaventuranza.

DIEZ DE JUNIO

Variedad que se advierte en las facciones del rostro: los cabellos

Una prueba bien patente de la sabiduría adorable de Dios es la diversidad que se nota en el exterior de los hombres y que, á pesar de la grande semejanza que tienen unos con otros en sus partes esenciales, puedan distinguirse fácilmente y sin equivocación. Entre tantos millones de individuos apenas hay dos que se parezcan en un todo, porque cada uno tiene algo de particular, especialmente en la cara, en la voz y en el habla. Esta diversidad de fisonomías es mucho más admirable, ya por ser menor el número de las partes que componen el rostro humano, ya por estar estas en cada persona dispuestas según el mismo plan. Si todo se produjese por un ciego acaso, las caras de los hombres debieran ser parecidas, como lo son los huevos puestos por una misma gallina, las balas fundidas en un mismo molde, ó las gotas de agua que caen de un mismo vaso. Pero pues no sucede esto, debemos reconocer la infinita sabiduría del Criador que, diversificando de un modo tan maravilloso las facciones del rostro humano, se propuso por objeto el bienestar de los hombres. En efecto, si todos se pareciesen perfectamente, de suerte que no pudieran distinguirse unos de otros, resulta-

rían de aquí una infinidad de inconvenientes, equivocaciones, engaños y desórdenes en la sociedad; jamás tendría uno segura su vida, su honor, el de su esposa, ni la pacífica posesión de sus bienes. Los ladrones y petardistas casi no tendrían peligro alguno de ser descubiertos, si no se les pudiera reconocer por las facciones del rostro ni por el metal de la voz. El adulterio, la violación y otros delitos quedarían impunes, porque no podrían discernirse los reos. A cada instante estaríamos expuestos á la malicia y á la envidia, y no podríamos preservarnos de una infinidad de sorpresas, de fraudes y malversaciones. ¡Qué incertidumbre en todos los actos judiciales, en todas las ventas, traspasos, mercados y contratos! ¡Qué trastorno en el comercio! ¡Qué sobornos en los testigos! En suma, la uniformidad y la perfecta semejanza de los rostros haría perder á la sociedad humana todas sus delicias, y disminuiría considerablemente las ventajas que sacan los hombres del trato social.

La diversidad, pues, de las facciones debía entrar en el plan del gobierno de Dios; es una viva prueba de los tiernos cuidados que tiene de nosotros, y manifiesta que, no sólo la estructura general del cuerpo, sino la disposición de las diferentes partes que le componen, se hizo con la más profunda sabiduría. Por cualquiera parte se ve la variedad junta con la uniformidad, de donde resulta el orden, las proporciones y la belleza del cuerpo humano.

Aunque los cabellos son uno de los más agradables adornos del rostro, no están destinados únicamente para hermosearle, como lo veremos si consideramos su maravillosa estructura, y las diversas utilidades que de ellos nos resultan.

En cada cabello se distingue con sola la vista un hilo largo y delgado, y un nudo que es por lo común más grueso, pero siempre más transparente que los demás. El hilo forma el cuerpo del pelo, y el nudo, llamado sepa, es su raíz. De esta sale el cuerpo mismo del cabello, que tiene tres partes: la cubierta exterior, los caños interiores y la médula. Cuando el pelo llega al agujero de la piel por donde debe salir, se envuelve fuertemente en la película de la raíz, que forma aquí un tubo muy estrecho. Entonces el cabello impele hacia adelante la cutícula y se hace una vaina, que le resguarda en los principios por estar aún bastante blando. El resto de la cubierta de todo el pelo, es de una sustancia particular y transparente, con especialidad en la punta. Al nacer el cabello es blanda esta cubierta; mas después se hace tan dura y elástica, que retrocede con algún ruido al cortarla. Esta cubierta exterior conserva largo tiempo el cabello; y bajo de ella, desde la raíz hasta la extremidad, hay muchas fibrillas que se extienden a lo largo del pelo, unidas entre sí, y con la cubierta que les es común, por muchos filetes elásticos; y estos hacecillos de fibras forman un tubo de dos sustancias, una fluida y otra sólida, que componen jun-

tas el meollo de los cabellos. Aun cuando el microscopio no nos pusiese de manifiesto que los cabellos son huecos, la plica, enfermedad que suelen padecer los polacos, y en la que si se corta el pelo gotea la sangre por su extremidad, no dejaría en este punto duda alguna.

Así que, desde la coronilla de la cabeza hasta la planta del pié, nada hay en el hombre que no manifieste las perfecciones de su Criador. Aun aquellas partes menos considerables, y que se creería no hacernos falta particular, son de la mayor importancia considerándolas con respecto á los demás miembros del cuerpo, y examinando su maravillosa estructura y su destino. Sin embargo, ¡cuántas personas hay que miran los cabellos como á un objeto digno de poca atención, y que ni aun imaginan que puede descubrirse en ellos rasgo alguno de la sabiduría y bondad del Señor! Pero fuera de que en general no hay parte alguna de nuestro cuerpo, que sea inútil ó sin designio determinado, es muy fácil covencerse de los fines para que se nos han dado los cabellos. Que contribuyen á la hermosura y adorno de la cabeza y el rostro, nadie puede negarlo: mas esta es sin duda su menor utilidad, pues sirven también para resguardar la cabeza, preservarla del frío y de la humedad, y conservar el calor natural del cerebro: nos proporcionan igualmente una blanda é insensible evacuación de ciertos humores, que detenidos pudieran sernos nocivos, y favorecen la transpiración. ¡Y porque

no las conozcamos, dejarán de tener otras muchas utilidades! Además, que el conocimiento de algunos de los fines que Dios se propuso, nos debe bastar para adorar su poder, su sabiduría y bondad.

ONCE DE JUNIO

Variedades en la estatura de los hombres: los patagones y lapones

La altura total del cuerpo humano, cuya talla es por lo común de cinco á seis piés, varía considerablemente. Los patagones que habitan cerca del estrecho de Magallanes, se dice tienen una estatura mucho más grande; al paso que los habitantes de otras regiones son muy pequeños.[1] Lo que parece no admite duda es que haya pueblos de mayor talla que los europeos; pues además de los vestigios que de ello hay en las historias y monumentos de la antigüedad, ¿no se han visto algunas veces aún en nuestros climas, hombres que tenían más de siete piés y medio de altura, y que no dejaban de ser bien

1 Cada día crece más la duda sobre la existencia de los gigantes patagones. Más há de doscientos años que anda problemática esta opinión, sin embargo del testimonio de tantos viajeros como aseguran haberlos visto; pues la gran variedad que se nota en sus relaciones, dándoles unos seis piés de altura y otros hasta trece, las hace á lo menos muy inciertas.

hechos, sanos y apropósito para todos los ejercicios que piden destreza y fuerza?[1]

Por el contrario, los naturales de algunos pueblos de los países septentrionales, situados en las costas de los mares glaciales, tienen menos de cinco piés. Los hombres más pequeños que se conocen, habitan sobre las montañas que se hallan en lo interior de la isla de Madagascar, y apenas tienen cuatro piés. Muchos de estos pueblos enanos traen su orígen de naciones que eran de una estatura regular, y la principal causa de haber degenerado debe sin duda buscarse en la naturaleza del clima que habitan. El frío excesivo que allí reina la mayor parte del año, hace que las plantas y animales sean también más pequeños que en otras partes: ¿por qué pues no podrá tener la misma influencia sobre los hombres?

Pero no se conoce pueblo alguno en que la talla toque los extremos de, ó demasiado grande ó dema-

1 En una memoria que Mr. le Cat leyó á la Academia de Ruan, hace mención de varios gigantes citados en la Sagrada Escritura y por los autores profanos, siendo el mayor de los que cita, el escocés Funnam que tenía once piés y medio de estatura.

En el año de 1758 estuvo en Madrid Bernardo Gilli, natural de Verona, que tenía nueve piés y un dedo, y en el de 1805 Blas Esquina, natural de Fuente-Obejuna, reino de Córdova, de edad de veintidos años, cuya estatura era de nueve piés y nueve pulgadas; y un hermano suyo de diez y seis años tenía entonces siete piés y seis pulgadas.

siado pequeña: en ambas hipótesis faltarían las relaciones del orden de la naturaleza, y estas disonancias acarrearían la ruina del orden social. Si hubiese hombres de la altura de una torre, se internarían demasiado sus piés en la mayor parte de los terrenos. ¿Ni cómo pudieran sus gruesos y largos dedos ordeñar las cabras, segar los panes y la hierba de las praderas, ni recoger los frutos de los vergeles? Ni su vista podría discernir, ni coger sus manos muchos de nuestros alimentos. Por otra parte, caso que hubiese razas de hombres verdaderamente enanos, ¿cómo desmontarían los bosques para cultivar la tierra? Esta casta de hombres se perdería entre las hierbas: cada riachuelo sería para ellos un río, cada guijarro una roca; y las aves vendrían á arrebatarlos con sus garras. Dios estableció cierta proporción entre el hombre y los objetos terrestres; y formó al rey de la tierra de un modo que pudiese ejercer en ella su imperio.

Fijemos por un instante la vista en los lapones, y en los habitantes de las regiones vecinas al polo ártico. Su país está formado de una cordillera de montañas, cubiertas de nieve y hielo, que no se derrite jamás; y donde esta cadena se interrumpe, hay cenegales y lagunajos. La excesiva cantidad de nieve llena los valles y cubre los collados: el Invierno hace sentir allí sus rigores la mayor parte del año; las noches son larguísimas, y el día no tiene más que una luz escasa. Los habitadores buscan un abrigo para el

frío en tiendas que pueden trasportarse de un lugar á otro: establecen en el medio su hogar, que rodean de piedras, y el humo sale por una abertura, que sirve al mismo tiempo de ventana: en ella están atados unos llares de que penden los calderos en que cuecen sus alimentos y derriten el hielo que les sirve de bebida. Lo interior de la tienda se halla cubierto de pieles que los defienden del aire, y duermen sobre pellejos de animales tendidos en el suelo. Estas míseras habitaciones son las que oponen á la inclemencia del Invierno, y seis meses del año son para ellos una noche perpetua, en la cual no oyen al rededor de sí, sino el silbido de los vientos y el ahullido de los lobos que corren por todas partes buscando la presa.

Los lapones son de pequeña estatura y de color bazo: el pelo negro, las mejillas hundidas, el rostro largo, y la barba afilada con facciones de que participan ambos sexos. Los hombres tienen poca barba y son muy rehechos, sin que esto último les impida el correr con suma ligereza: su principal arma es el arco simple, sin puño, sin mira, y de cerca de ocho tercias de largo. Las laponas son robustas, y paren con poco dolor: bañan con frecuencia á sus hijos, sumergiéndolos en agua fría hasta el cuello, los crian á sus pechos y en caso de necesidad suplen con leche de renas.

La superstición de este pueblo es estólida, pueril, extravagante y vergonzosa: cada persona se forma su

dios para cada año, mes y semana; y todos, hasta los que hacen profesión del cristianismo, tienen ídolos, fórmulas de adivinaciones, tambores mágicos, y ciertos nudos con que pretenden sujetar ó dar libertad á los vientos.

Acostumbrados nosotros al dulce temperamento de los países templados, apenas llegamos á formar idea de cómo estos pueblos pueden aguantar los rigores de semejante clima, y un género de vida tan penoso. ¡Cuán infelices nos creeríamos si no tuviésemos delante de los ojos más que una inmensa extensión de hielo y desiertos cubiertos de nieve; si la ausencia del sol hiciera aún más insoportable el frío, y en lugar de una habitación cómoda y agradable no tuviéramos otro asilo, que una tienda tosca colgada de pieles; si para buscar el alimento no tuviésemos más recurso que una caza molesta y peligrosa; si nos viéramos privados enteramente de los placeres que nos proporcionan las artes, y de los desahogos que nos concilia el trato con nuestros semejantes!

Estas consideraciones deben recordarnos todas las prerogativas de que goza nuestro clima, que por lo mismo que las disfrutamos habitualmente, interesan menos nuestra atención. Bendigamos á esta sabia Providencia, que libertándonos de aquellas incomodidades, nos enriqueció con tantos bienes; y cuando sintiéremos la aspereza del frío, demósla gracias así por lo moderado que es en nuestros climas, como por

la multitud de arbitrios que tenemos para abrigarnos. Bendigámosla también porque, en medio de la destrucción, cuya imagen nos representa el Invierno, nos ofrece la risueña perspectiva de la Primavera: perspectiva, que ella sola basta para consolarnos y ayudarnos á sufrir los males presentes.

Guardémonos sin embargo de pensar que el habitante de los países septentrionales sea tan infeliz como parece á primera vista. Verdad es que anda errante por valles ásperos y caminos incultos, y que está expuesto á la inclemencia de las estaciones, pero su cuerpo endurecido no teme estas fatigas. Aunque pobre y privado de todas las comodidades de la vida, no obstante es rico el lapón, porque no conoce más necesidades que las que puede satisfacer fácilmente. Si carece por muchos meses de la luz del sol, también la luna y las auroras boreales le reemplazan luciendo sobre su horizonte, y haciendo soportables las tinieblas de su larga noche.[1] Aun la nieve y el hielo en que vive, digámoslo así, enterrado, no lo hacen infeliz; porque la educación y la costumbre le han armado contra los rigores del clima. La vida penosa que trae, le enseña á burlarse del frío, y en cuanto á los socorros particulares que

1 Mr. de Maupertuis vió en este país noches que hubieran hecho olvidar el brillo del más hermoso día. Las auroras boreales son en él muy frecuentes, y sus resplandores diversamente coloridos le alumbran casi de continuo.

le son indispensables, los encuentra en los animales, cuya piel le defiende de la aspereza de la estación, pues los renos le surten á un tiempo de tienda, vestido, cama, comida y bebida; con ellos emprende largos viajes, y en una palabra, le bastan casi para todas sus necesidades, y por otra parte nada le cuesta el mantenerlos.[1]

Si en medio de todas las miserias de su situación tuvieran estos pobres mortales un conocimiento más perfecto de Dios, y tal como nos le da la revelación; si menos salvajes y menos indiferentes, supieran sacar de la amistad las dulzuras que hacen agradable la vida, y reunir estas preciosas ventajas con la tranquilidad del alma que forma su carácter; estos pretendidos infelices, cuyo destino nos inspira horror, quizá no serian tan dignos de compasión como nosotros mismos. Y si es cierto que la idea que vulgarmente se forma de la felicidad, es más efecto del sentimiento que de la razón, si aun es verdad que la felicidad real no está vinculada á ciertos pueblos ó climas, y que el justo y virtuoso puede ser feliz en

1 La idea de la felicidad ó infelicidad física de muchos pueblos de la tierra está sujeta á mil errores, siempre que no se tenga en consideración lo que pueden el hábito y costumbres de sus habitantes. En efecto, los lapones, á quienes muchas cortes de Europa graduaban de infelices en su país, se han visto suspirar en ellas por la caverna aumada que los vió nacer, por el pescado seco y aceite de ballena, que siempre les había servido de sustento y de bebida.

todos los rincones de la tierra, no se pudiera con razón preguntar: ¿qué le faltaría al lapón en aquella hipótesis para ser feliz?

Criador adorable, no se descubre menos vuestra bondad y sabiduría en las variedades de la naturaleza humana. Todo lleva grabado vuestro sello, así el enano como el gigante. Uno y otro dan testimonio de que sólo Vos, Dios omnipotente, sois el Autor del sublime sér que los anima, del espíritu que los vivifica, del alma en fin, que imagen de vuestra divinidad, ni ensancha en éste, ni se estrecha en aquél.

DOCE DE JUNIO

Posición ventajosa y cómoda de las partes del cuerpo humano

Hasta ahora sólo hemos examinado las partes exteriores del cuerpo humano, y no hemos podido menos de reconocer que están situadas del modo más adecuado para llenar los diferentes fines á que se hallan destinadas. La sabiduría divina señaló á cada miembro el lugar más conveniente, y proveyó al mismo tiempo no sólo á sus necesidades y comodidad, sino también á su adorno y hermosura.

Primeramente, es manifiesto que todas estas partes están colocadas de la manera más ventajosa. Nuestro cuerpo es una máquina que debe moverse á sí misma, por las fuerzas que la dió el Criador, sin

recibir el movimiento de una fuerza externa. Es necesario que nuestros miembros ejecuten prontamente y con facilidad las órdenes del alma: los huesos están destinados á dar solidez á la máquina; pero para que podamos servirnos cómodamente de estos miembros, extender ó encoger el brazo, bajarnos ó levantarnos á nuestro arbitrio, se hallan divididos los huesos en muchas articulaciones; y cada hueso se termina por una especie de charnela, ó una cabeza redonda, que encaja en la cavidad esférica de otro, y se mueve sin dificultad en él, por estar cubiertas estas partes de una ternilla lisa y humedecida con un humor untoso que suaviza su frotación. Además, estos huesos están sujetos por los ligamentos, que nunca resbalan ni se desprenden unos de otros; y aunque los piés tienen que sostener la pesada carga del cuerpo, y las manos se ven algunas veces obligadas á levantar pesos considerables, nada se desprende ni desordena.

No cuidó menos Dios de la comodidad en la disposición de las partes de nuestro cuerpo, pues el alma puede ejecutar sin obstáculo lo que quiere, por medio de diversos órganos. Los sentidos, como otras tantas centinelas, la avisan con celeridad lo que la interesa, y los miembros obedecen dócilmente á sus órdenes. Los ojos, encargados de velar sobre todo el cuerpo, ocupan el lugar más eminente: pueden moverse á todas partes, y observar cuanto pasa. Los oidos, colocados también en un lugar elevado, se ha-

llan abiertos siempre para llamar la atención del alma al menor ruido, y comunicarle las impresiones de los sonidos. Como los alimentos han de pasar por la boca para ir al estómago, el órgano del olfato está situado inmediatamente sobre ella, para cuidar, igualmente que los ojos, de que no reciba nada corrompido ó dañoso. Por lo que hace al sentido del tacto, no tiene asiento en un sitio particular, por convenir que estuviese esparcido por todas las partes del cuerpo, á fin de que pudieran discernir el placer del dolor, y ordenar estas sensaciones al bien estar de la persona. Los brazos son los ministros de quien se vale el alma para ejecutar los más de sus deseos, y se hallan situados cerca del pecho, donde reune el cuerpo la mayor fuerza, y á una distancia conveniente de las partes inferiores: tienen la colocación más cómoda para toda especie de ejercicios y labores, para la custodia y seguridad de la cabeza y de los demás miembros.

En fin, el Criador al formar nuestro cuerpo se dignó de atender también á su hermosura. Esta consiste en la armonía ó exacta proporción de los miembros, y en la agradable mezcla de colores en una piel fina y delicadamente tejida. Así vemos, que las partes duplicadas, como los ojos, las orejas, los brazos y las piernas están á los dos lados á una altura igual y simétrica; al paso que las que son únicas como la frente, la nariz, la boca y la barba, se hallan colocadas en el medio. Esta proporción se advierte

en todo el cuerpo. En los niños, la cabeza es proporcionalmente mayor, porque siendo la principal parte del cuerpo, y sobre todo, el asiento de cuatro sentidos, debía llegar ántes á su perfección, tanto más, cuanto que no componiéndose sino de huesos, no podría extenderse tan prontamente como los miembros carnosos, lo que sin embargo debería suceder cuando creciese más, para estar siempre en armonía con lo restante dal cuerpo.

Al presentarnos todas las plantas, el cuerpo del hombre y el de los animales tan bellas proporciones, tan admirables conveniencias con nuestras necesidades, en una palabra, pruebas tan evidentes de la benevolencia divina, ¿no es de extrañar haya gentes que viendo cuerpos disformes, desproporcionados y monstruosos, lleguen á dudar de la inteligencia del supremo Artífice? No se diferencian mucho estos de aquellos insensatos, que amontonando en el taller de un fundidor las figuras estropeadas por algún accidente, las mostrasen como una prueba de la ignorancia del artista. Hijos desnaturalizados, que espian á su propia madre para sorprenderla en algún defecto, á fin de arrogarse el derecho de extraviarse ellos mismos, no sabiendo, ó no queriendo comprender, que entrando también estas irregularidades y especies de excepciones en las leyes generales, sería necesario mudarlas en ciertos casos particulares; y esta variación contínua acarrearía innumerables inconvenientes, y fuera un desórden mucho mayor y

más efectivo, que los que realzan con tanta ignorancia y temeridad.

¡Oh hombre! léjos de atreverte á censurar las leyes, las obras y las miras del Criador, admira más bien la perfección y la hermosura de tu cuerpo, las relaciones, la armonía, la pasmosa proporción que hay entre todas sus partes. Advierte que cada miembro tiene relación con los otros; que no se embarazan ni impiden jamás en sus funciones; que están puestos en los lugares más convenientes para desempeñarlas con facilidad y para ayudarse mutuamente. Todos los órganos son otros tantos resortes que tienen correspondencia unos con otros, y obran de concierto para cumplir con los fines diversos á que se hallan destinados. ¡Guárdate bien de destruir esta máquina construida con tanto artificio, y deshonrarla afeándola por tus desórdenes y excesos! ¡Guárdate de envilecerla con tus vergonzosas pasiones! El cuerpo del hombre debe ser siempre un monumento de la sabiduría y de la bondad de Dios. Sobre todo, pon un especial cuidado en que tu alma, que tan degradada quedó por el pecado, recobre su antigua hermosura por la gracia del Redentor. Así es únicamente como podrás indemnizarte de la mutación pasajera que padecerá tu cuerpo, cuando se vuelva al polvo de que fué formado.

TRECE DE JUNIO

Afectos de gratitud al ver nuestros vestidos

Nacemos desnudos; ¡pero cuántos animales trabajan para vestirnos! Sólo la oveja nos da en su lana los vestidos más necesarios; y debemos al trabajo de un gusano los materiales de nuestros adornos más exquisitos. ¡Qué de plantas no hay sobre la tierra encargadas de los mismos cuidados! El cáñamo y el lino nos surten de telas de todas cualidades, y se hacen con el algodón mil diversos tejidos, á cual más hermosos y útiles; más aún no bastaría este vasto almacen de la naturaleza, si Dios no hubiese dotado al hombre de industria, y de un talento inagotable en invenciones de máquinas é instrumentos propios para hacerse los vestidos. Reflexiónese solamente sobre todo el trabajo indispensable para fabricar la tela, y se verá, que es precisa la reunión de una multitud de manos para darnos algunas varas de cualquiera tejido.

¿Pero por qué el Criador nos ha puesto en la precisión de buscar por nosotros mismos nuestros vestidos, cuando todos los animales reciben los suyos inmediatamente de mano de la naturaleaza? Sin duda que el que hace esta pregunta, no tiene la menor idea del estado de la inocencia, ni del pecado original. Mas aunque esta necesidad sea una consecuencia de nuestra prevaricación, contribuye en algo á nuestro esta-

do actual, uniéndonos unos á otros por las necesidades y relaciones mútuas; y favoreciendo también á nuestra salud es conveniente para nuestro género de vida. En efecto, nosotros podemos adaptar los vestidos á las diversas estaciones del año, al clima en que vivimos, ó al estado y profesión que hemos abrazado. El vestido es útil, pues facilita la transpiración insensible, tan esencial para la conservación de nuestra vida. La obligación de buscarle ha ejercitado el talento del hombre, y dado motivo para la invención de muchas artes; y en fin, el trabajo que exige, sirve para la subsistencia de una multitud de artesanos. Esta disposición de la Providencia nos es pues muy ventajosa; pero nos debemos guardar de apartarnos del objeto que se propuso al encargarnos este cuidado. Un cristiano no debe poner su gloria en el adorno exterior del cuerpo, sino en las cualidades y virtudes del alma. El orgullo se disfraza bajo mil formas diversas: gloríase interiormente de las ventajas más frívolas, se atribuye las que no tiene, ó da un excesivo precio á las que posee. Y por lo que toca á lo exterior, en los unos se muestra este vicio bajo el brillo de la seda, del oro y de las piedras preciosas; mientras que en otros se oculta debajo de los andrajos. Un sabio huye igualmente de estos dos extremos, pues buscar la gloria en un vano adorno es degradar la naturaleza humana. Necesitamos para adornarnos recurrir á los animales más despreciables; y nuestros vestidos serán siempre una prueba permanente de la

prevaricación del primer hombre: bajo este respecto ¿cómo osará nadie hacer gala del sambenito? Debemos llevar los vestidos para defender nuestros cuerpos de las intemperies del aire; precaución que la flaqueza del hombre, después de su caída ha hecho necesaria. Sirven también para la decencia, designan la diferencia de sexos, y distinguen los diversos estados que componen la sociedad: hé aquí los fines razonables á que están destinados los vestidos, y á ellos sólo se debe dirigir su uso.

Al reflexionar sobre los vestidos del hombre, pienso en aquellos hermanos míos que apenas tienen el necesario para cubrirse. ¡Ah! ¡cuántos hay muy serca de nosotros, que casi desnudos en el rigor del Invierno, no saben cómo libertarse de su intemperie! A vista de estos infelices, movido á compasión, y estimulado por ella á aliviarlos, nunca conozco más bien la felicidad de poderme surtir de los vestidos que necesito. Vosotros, á quienes la Providencia hizo los depositarios de sus tesoros, ¿tendréis siempre olvidados á esa multitud de hermanos vuestros encerrados en su lúgubre choza, por no poder salir al público con decencia? El frío penetra fácilmente los andrajos de los pobres; si cubren sus ateridas carnes, es con viles guiñapos: y un poco de rescoldo esparcido en el triste hogar, sirve más para irritar sus deseos, que para calentar sus mimbros. Hombres poderosos, una de vuestras obligaciones es vestir á los desnudos: en vuestros guardaropas es en donde Dios depositó sus

vestidos y los vuestros. Recibid pues los unos con reconocimiento, y distribuid los otros con alegría.

Bendito seáis Vos, ó conservador de los hombres, por los beneficios que me habéis hecho en esta parte. ¡Cuántos vestidos me han servido desde mi infancia! Se han ido sucediendo unos á otros, sin haberme visto nunca expuesto á una vergonzosa desnudez. Aun en esto juntásteis para mí lo útil á lo necesario, y lo agradable á lo útil: y reconocido por ello doy las debidas gracias á vuestra bondad. Enseñadme á velar sobre mi corazón, de suerte que mis vestidos no me sean jamás ocasión de hacerme culpable por mi vanidad y orgullo; que me complazca en vestir al pobre; que sepa juntar la beneficencia con la humildad, y privarme de lo superfluo. Enseñadme también á ataviar mi alma con la virtud, pues ella sola es preciosa á vuestros ojos. Bien pronto no necesitaré para cubrirme sino una mortaja. ¡Sí, una mortaja, único y triste adorno que llevaré al sepulcro! Pero mientras me fuere necesario el vestido, dignaos, por un efecto de vuestra beneficencia, de concedérmele, especialmente cuando mis brazos entorpecidos por la vejez queden imposibilitados para el trabajo.

Sí, Vos os dignaréis de proveerme, oh Padre mío, Vos que conocéis tan á fondo las necesidades de vuestros hijos. Así lo espero de vuestra bondad, que sostiene poderosamente al desvalido. Sí Señor, Vos sois de quien me prometo este beneficio: aumentad y perfeccionad cada vez más mi confianza.

CATORCE DE JUNIO

Bosquejo del cuerpo humano respecto á sus partes interiores

El hombre es el rey de la naturaleza, y su obra maestra; y si doy una ojeada sobre el mecanismo de su cuerpo, admiro en él la delicadeza reunida á la fuerza, la ligereza á la solidez, la multitud de partes á la sencillez del todo, no pudiendo dejar de exclamar con un antiguo: La descripción del cuerpo humano es el himno más bello en honra de la divinidad. Antes de entrar en el pormenor de este punto interesante, para formar alguna idea del todo, darémos principio describiendo en compendio las partes principales: y cuanto dijéremos en esta materia podrá aplicarse las más veces al cuerpo de los animales, especialmente al de los cuadrúpedos.

El *corazón*, colocado en medio del pecho, es el principio del movimiento y de la vida. Los *pulmones*, que ocupan la misma cavidad, semejantes á un fuelle siempre en movimiento, se extienden y se encogen ya para inspirar, ya para espirar el aire. Extiéndense hacia los dos lados, y llenan casi todo el recinto del pecho, á fin de refrescarle con el aire que atraen, ejerciendo al mismo tiempo otras funciones muy importantes. El *pecho* está cubierto por dentro de una membrana finísima y tupida llamada *pleura*. El *estómago*, situado bajo los pulmones, recibe y digiere

los alimentos. A la derecha se halla el *hígado*, que cubre parte de la cara anterior del estómago, contribuyendo con su calor á la digestión, y separando de la sangre la bílis, que va á parar á los intestinos. Frente del hígado y en el lado izquierdo está el *bazo*, que es una entraña de consistencia blanda, esponjosa, y muy dilatable. Detrás del hígado y el bazo se hallan los *riñones*, uno á la derecha y otro á la izquierda; su oficio es separar de la masa de la sangre la orina, que va por los uréteres á depositarse en la vejiga. Por delante de estas partes están situados los *intestinos* unidos al *mesenterio;* el cual es una gran membrana, que se plega muchas veces sobre sí misma, y obliga á los intestinos á replegarse con ella. Estos acaban de separar los alimentos digeridos de las partes más groseras, que por fin expelen fuera del cuerpo. Se ven sobre el mesenterio una innumerable multitud de vasitos más delgados que los cabellos, llamados *venas lacteas*, porque contienen un jugo parecido á la leche, que es el quilo. En medio del mesenterio hay una infinidad de glándulas, á donde van á reunirse las venas lacteas como á su centro. Una membrana llena de dobleces, de glándulas y de fibras carnosas cubre todos los intestinos. Toda esta parte del cuerpo llamada el *bajo vientre*, comienza en el estómago, y está separada del pecho por el *diafragma*, que es un músculo muy fuerte, en el cual se advierten varias aberturas para dar paso á los vasos que deben bajar á las partes

inferiores: á él se hallan unidos el hígado y el bazo, y su conmoción no sólo ocasiona la risa, sino que sirve también para desembarazar al bazo y á las demás entrañas de los humores que les incomodan.

Al principio del *cuello* está el *esófago* y la *traquearteria:* el esófago es el canal por donde pasan los alimentos al estómago, y por la traquearteria entra el aire á los pulmones. El pulmón, despidiendo el aire por este canal, sirve únicamente para formar la voz, y descargar el pecho de los humores superfluos.

Dentro del cráneo está el cerebro, que, por terminarse en él los nervios ópticos y de los demás sentidos, es capaz de recibir las impresiones de los objetos exteriores: toda la masa del cerebro está cubierta por dos membranas delgadas y transparentes, de las cuales la una, llamada *piamater*, le cubre inmediatamente; la otra, denominada *duramater*, está sembrada de arterias y de venas, y se halla adherida á lo interior del cráneo.

Además de estas partes, que todas respectivamente tienen su lugar determinado, hay otras esparcidas por todo el cuerpo, como los huesos, las arterias, las venas, los vasos linfáticos, los músculos y los nervios. Los huesos encajados en sus junturas, sirven ya para sostener el cuerpo y hacerle capaz del movimiento, y ya también para conservar y defender las partes nobles. Las *arterias* y las *venas* se extienden por todo el cuerpo á fin de sustentarle con la sangre que circula por ellas. Hay también muchos *vasos linfáti-*

cos, que están comunmente pegados á ciertas glándulas, y que reciben un licor transparente y amarillento, el cual distribuyen después á todas las partes. Los *nervios* son unos cordones pequeños que salen del cerebro, y desde allí se reparten hasta las extremidades del cuerpo: dicen que son huecos, y que por ellos corre el *fluido nervioso*. Los nervios son los órganos de los sentidos, y los *músculos* los agentes del movimiento.

Toda la máquina está cubierta por la carne y el cutis, el cual se halla lleno de una multitud de agujeritos ó *poros*, para que puedan evaporarse las materias sutiles demasiado abundantes.

La suma inteligencia que se advierte en las partes sólidas de esta máquina maravillosa, se halla igualmente en sus partes fluidas. El quilo, la sangre, la linfa, la bílis, la médula, el jugo nervioso y las varias especies de humores que suministran innumerables glándulas; sus diversas propiedades, su destino, sus efectos, el modo con que se preparan, se filtran y segregan unos de otros; su circulación y reparación, todo manifiesta el arte más asombroso y la más profunda sabiduría.

Resumamos ahora lo que acabamos de decir en orden á la estructura interior del cuerpo humano. Los huesos, por su solidez y sus articulaciones, forman el armazón de este bello edificio. Los ligamentos son los cordones que unen entre sí las partes. Los músculos son partes carnosas, que ejecutan sus

funciones como resortes elásticos. Los nervios que se extienden por todas las partes del cuerpo, establecen una unión íntima entre ellas. Las arterias y las venas, á manera de fecundos arroyuelos, llevan á todas partes el refrigerio y la vida. El corazón colocado en el centro, es el foco ó la fuerza motriz, que hace circular la sangre y la conserva. Los pulmones, por medio de otra fuerza, atraen hacia dentro el aire exterior, y expelen los vapores nocivos. El estómago y los intestinos son los talleres en que se preparan las materias que exige la diaria reparación. El cerebro, sitio del alma, está formado de un modo muy conveniente á la dignidad del sér que le habita. Los sentidos, como otros tantos ministros le advierten de cuanto le conviene saber, y sirven á sus diversiones y necesidades.

¡Cuán maravilloso no es el arte con que he sido formado! Cuando no existiese el cielo, que anuncia tan magníficamente la gloria de su Autor; cuando no hubiese más criatura que yo sobre la tierra, bastaría sólo mi cuerpo para convencerme de la existencia de un Dios, de la inmensidad de su poder, de su sabiduría y bondad! ¿No sería inexcusable si me negase á atender á semejantes maravillas? ¡Ah! léjos de mí tan estúpida indiferencia, que ultrajaría al Autor de mi sér. Siempre que meditare sobre la estructura de mi cuerpo, bendeciré al Dios que me formó, dándome tan grandes pruebas de su perfección y amor.

QUINCE DE JUNIO

Organos de la digestión

Las considerables pérdidas de sustancia que sufre contínuamente el cuerpo humano, motivadas de diferentes secreciones, y en particular de la transpiración insensible, le agotarían, y acabarían con él bien pronto, si no reemplazase sin cesar la nutrición las partes que se disipan. ¡Qué mecanismo más digno de atención se nos puede presentar, que éste en que se ejecuta aquella función importante de la economía animal!

Desde la parte que da entrada al alimento, hasta la que expele el residuo más grosero, se extiende un canal contínuo cuya figura y pliegues varían en las diversas porciones de su extensión. Tres partes principales se distinguen en él: el esófago, el estómago y los intestinos.

El *esófago*, que tiene su origen en el fondo de la boca, desciende por el pecho á lo largo de las vértebras, pasa por una abertura del diafragma, y bajo de él se ensancha para formar lo que llamamos ventrículo ó estómago. En esta víscera deposita el esófago el alimento, para recibir en ella las preparaciones convenientes.

El *estómago*, que es una especie de bolsa membranosa, bastante parecida al fuelle de una gaita za-

morana, está situado bajo del diafragma entre el hígado y el bazo. Se distinguen en él un fondo y dos orificios: el fondo presenta dos especies de senos sin salida, de los cuales el más considerable está á la izquierda: el orificio de este lado, que llaman *cardiaco ó boca del estómago*, corresponde al esófago, y el de la derecha, llamado *pyloro*, á los intestinos.

En general el estómago es mayor en el hombre que en la mujer; y su cavidad se disminuye en los que están largo tiempo sin comer, y se aumenta por el contrario en los que comen mucho. Compónese de cuatro túnicas: la primera es una continuación del *peritóneo*, especie de membrana muy fina, que cubre lo interior del bajo vientre, y se replega sobre las vísceras contenidas en él. La segunda es musculosa, cuyas fibras toman diversas direcciones. La tercera es nerviosa, y sobre su convexidad se extiende gran número de vasos sanguíneos y de nervios. Esta túnica tiene más extensión que las otras dos, y forma con la cuarta, llamada *vellosa*, muchas arrugas que en gran parte se prolongan por todo el estómago. El tejido de esta última se asemeja al del terciopelo: adviértense en su superficie muchos agujeritos que corresponden á otras tantas glándulas ocultas, las cuales suministran el jugo gástrico, tan necesario en las operaciones de la digestión.

El conducto que se extiende desde el estómago hasta el *ano*, comprende todos los intestinos; los que con respecto á su capacidad unos se llaman delgados

y otros gruesos. Los primeros son tres, el *duodeno*, el *yeyuno* y el *ileon*. Los segundos en igual número, son el *ciego*, el *colón* y el *recto*. Todos estos intestinos, excepto el primero, están asidos á un cuerpo membranoso llamado *mesenterio*, compuesto de dos láminas, entre las que pasa un gran número de vasos. Las túnicas de los intestinos son las mismas que las del estómago.

El primero de los intestinos llamado *duodeno*, con respecto á su longitud, que no excede de doce dedos, forma tres vueltas, y se deja ver en su cavidad, no sólo el orificio de muchas glandulitas, sino también la embocadura de los dos canales *coledoco* y *pancreático*. El primero transporta la bílis del hígado á los intestinos, y el segundo lleva á ellos un líquido conocido bajo el nombre de jugo *pancreático*, cuyo uso es facilitar la digestión de los alimentos.

El intestino *yeyuno* toma esta donominación porque regularmente se halla vacío. El *ileon*, que es el más grueso de los tres, se llama así por ocupar la región de los huesos ileos. Obsérvanse en ambos dos válvulas, cuyo destino es retardar el movimiento progresivo de las materias que salen del estómago, á fin de que las partes nutritivas que contienen, tengan tiempo de separarse para pasar á los conductos que están abiertos para recibirlas.

El intestino *ciego* es una bolsa redonda en forma de recodo, y tiene en su entrada una válvula que impide que los excrementos refluyan á los intestinos

delgados. El *colón*, llamado así, por pretenderse que el cólico tiene en él su asiento, comienza donde termina el *ciego*, y va á rematar al *recto*. Las membranas de este último son más gruesas que las de los otros intestinos: está cercado de mucha gordura, especialmente hacia la extremidad que forma el *ano*, en el cual hay tres músculos, siendo el más notable el *esfincter*, que cierra este orificio.

Adviértese en la superficie de los intestinos, y con particularidad en los delgados, gran número de vasitos blancos conocidos bajo el nombre de venas *lácteas*, que van á parar al *canal torácico*, el cual termina en una vena subclavia ó en las dos, y tiene, igualmente que las venas lácteas muchas válvulas, que impiden retroceder al quilo, y auxilian su círculo.

El canal intestinal, cuya longitud iguala casi seis veces á la del cuerpo, tiene en toda su extensión un número bastante considerable de glandulitas, que suministran un licor destinado á humedecer su superficie y ablandar los excrementos, que despojados más y más de los jugos nutricios, se secan tanto, que el movimiento natural de los intestinos no sería suficiente para expelerlos.

La longitud de este canal, sus pliegues y contornos, son otros tantos medios de que se valió el Autor de la naturaleza, para que los alimentos digeridos, y los excrementos que aún contienen muchas partes nutritivas, pudiesen permanecer en él bastante tiempo, para dejar los jugos nutricios en los con-

ductos que toman de allí su origen; y á fin de que el hombre no se viese obligado á desembarazarse con demasiada frecuencia del resíduo de las digestiones.

Esta exposición sucinta de las partes en que se efectúa la digestión, anuncia la grandeza del Artífice que presidió esta obra; y basta para darnos alguna idea del mecanismo de aquella operación, que será la materia de las consideraciones siguientes.

DIEZ Y SEIS DE JUNIO

Digestión de los alimentos.

La digestión es el resultado de un mecanismo admirable y muy complicado, que se ejecuta en nosotros cada día, sin saber cómo. Hay una multitud de hombres que jamás han reflexionado el modo con que los alimentos conservan la vida; sin embargo de que nada es más interesante que las operaciones de la naturaleza en este punto.

Los alimentos se componen de diferentes especies de partes, unas que son nutritivas y que pueden asimilarse á nuestra propia sustancia y otras que deben expelerse fuera. Para ambos efectos es necesario que los alimentos se dividan y muelan, lo que comienza á ejecutarse en la boca por la masticación. Los dientes incisivos cortan y separan los pedazos,

los caninos los desmenuzan, y los molares los muelen. La lengua y los labios contribuyen también para esto, deteniendo entre los dientes los alimentos todo el tiempo necesario. Ciertas glándulas, comprimidas por la masticación, dejan salir la saliva que los humedece, los penetra y facilita su elaboración. De aquí nace que conviene mucho mascar bien los alimentos ántes de tragarlos.

Tal es la función última en que tiene parte nuestra voluntad acerca de la digestión, pues todo lo demás se hace sin que nosotros lo sepamos, y aún, hablando propiamente, sin poder estorbarlo.

Adelgazados y molidos así los alimentos humedecidos, mezclados y elaborados ya en parte, van á la faringe, orificio del canal que los conduce al estómago, y en el que hay también otras glándulas que suministran contínuamente un humor propio para hacerlos resbaladizos, á fin de que puedan pasar por él sin molestar. Si está muy seco este canal, la sed nos estimula á beber. Los alimentos siguen después por el esófago, el cual, mediante un mecanismo que le es peculiar, los hace bajar al estómago, adonde no llegarían jamás por su propio peso. El estómago se riega con un licor glutinoso, y con otro jugo más activo llamado jugo *gástrico*, que disuelve perfectamente los alimentos y los reduce con otros agentes á una pasta blanda de color gris denominada *quimo*. Cuando el estómago está vacío mucho tiempo, este jugo gástrico ó estomacal, punza é irrita las fibras

nerviosas del ventrículo, y produce la sensación que llamamos *hambre*.

El orificio cardiaco, que está guarnecido de una especie de esfincter, impide que vuelvan los alimentos al esófago, y les obliga á pasar por el pyloro á los intestinos. El movimiento peristáltico ó vermicular del canal intestinal, da á la masa alimenticia, recibida en él, los medios para que llegue hasta su extremidad interior. Reducidos los alimentos por las elaboraciones precedentes, á la pasta gris de que hemos hablado, pasa luego al duodeno, donde sufre nuevas preparaciones. De la vejiguilla de la hiel y del pancreas, situado detrás del fondo del estómago, salen diferentes vasos y terminan en este intestino, vertiendo en él la bilis y el jugo pancreático. Una multitud de glándulas, que se hallan también en los intestinos, vierten sus humores sobre la masa alimenticia y la penetran íntimamente. Después de esta mezcla es cuando se descubre un verdadero quilo en aquella masa, y hay fundamento para creer que en el duodeno se acaba y se perfecciona la digestión. La masa alimenticia sigue lentamente su camino por los demás intestinos, en donde se humedece sin cesar con nuevos jugos. El quilo pasa entonces á las venas lácteas, que se abren por todas partes en los intestinos, especialmente en los delgados, y van á parar al receptáculo del quilo, situado de ordinario en la parte anterior de la primera vértebra de los lomos, y es el principio del canal torácico, que sube á lo lar-

go del vientre y pecho para terminar en las subclavias. Corre por este canal el quilo, y pasando por último á mezclarse con la sangre, vuelve al corazón y de allí á todas las arterias de nuestro cuerpo, como dirémos más adelante.

Con todo, las partes muy groseras de los alimentos que no pueden convertirse en quilo, ni entrar en las venas lácteas, continúan su curso, impelidas por el movimiento vermicular de los intestinos. Este movimiento, habiendo hecho pasar la masa alimenticia hasta el tercer intestino, impele después el resíduo más grosero hasta el cuarto, y aún el quinto. Cuando estas materias, que pueden mirarse como las heces de los alimentos, han llegado cerca de la salida del recto, se evacuarían lenta y continuamente, si la naturaleza no la hubiese rodeado con el músculo llamado esfincter, que la cierra. Así se juntan en el recto los resíduos de cada digestión, y están allí hasta que la cantidad de estas materias, y la irritación que de ellas resulta, nos advierten la necesidad de deponerlos. Entonces, ayudando los músculos del bajo vientre y del diafragma la acción del recto, y venciendo la resistencia del esfincter, se expelen las materias superfluas.

Esta ligera idea de las diferentes preparaciones que sufren los alimentos, ántes de poderse asimilar á nuestra substancia, nos manifiesta la sabiduría de Dios en esta operación tan necesaria á la salud y aun á la vida. ¡Cuántas cosas no deben reunirse para que

nuestro cuerpo pueda nutrirse y crecer! Por las relaciones y la íntima unión de sus partes internas y externas deben hacerse la digestión de los alimentos, y la secreción de tantos humores y jugos tan diferentes. Pero estos órganos no están limitados á las funciones relativas á la digestión, sino que sirven también para otros usos. La lengua, por ejemplo, contribuye á la masticación; y además es el órgano de la palabra y del gusto. En suma, no hay miembro alguno en nuestro cuerpo, que tenga un destino sólo. Pensemos pues al comer, en tantas pruebas como tenemos de la infinita sabiduría del Criador, y sean á veces la materia de nuestras conversaciones. ¡Qué argumento puede presentarse más copioso ni más útil para nuestros discursos! De ningún modo podrémos seguir mejor este sabio consejo del Apóstol: « Ya comáis, ya bebáis, ya hiciéredes cualquiera otra « cosa, hacedlo todo para gloria de Dios.»

Hombre ciego, que ofuscado de tus pasiones llegas al extravío de desconocer una soberana inteligencia y á decir en tu corazón: No hay Dios; vuelve á leer estas reflexiones, medita su contenido, y palparás la locura de tu afectado ateismo.

DIEZ Y SIETE DE JUNIO

Modo con que se hace la digestión.

Siempre han estado divididos los fisiologistas sobre el modo con que se hace la digestión; pero sin empeñarnos en referir sus varias opiniones en esta materia, nos limitarémos únicamente á lo que en ella parece más probable.

La parte alimenticia preexiste en los alimentos y la podemos concebir contenida en ellos, como la resina en la madera, ó el metal en su beta; pues todos los fenómenos de la digestión nos presentan operaciones perfectamente análogas á aquellas con que un químico separa la resina ó el metal.

Para sacar la resina de la madera que la contiene, se la corta en trozos, se raspa y amontona. La masticación corresponde á estas operaciones, y nadie ignora que es indispensable para la digestión: así es que los que no tienen cuidado de mascar bien, están expuestos á una multitud de accidentes; y por eso los niños y los viejos, á causa de la dificultad de masticar, padecen muchas indigestiones.

Dividido un trozo de madera para extraer de él la resina, se le coloca en un vaso proporcionado; el estómago y los intestinos hacen en la digestión las veces de este vaso.

Empléase después un disolvente adecuado; los ju-

gos digestivos son este disolvente, y el calor animal reemplaza en la digestión, el que usa el químico en la operación de que hablamos. Comunmente se mira la saliva, el jugo del esófago, el gástrico, intestinal y pancreático, como fluidos de la misma naturaleza, y que sólo se diferencían en cualidades accidentales. La bilis difiere de estos humores, y sirve para unir las substancias oleosas y acueas, que no pueden mezclarse naturalmente. De aquí nace el color blanco del quilo, que viene á ser una especie de emulsión.

Este sistema satisface de un modo plausible los fenómenos relativos á la digestión, y asigna al mismo tiempo los desórdenes que pueden turbarla. Estos provienen ó de vicio de los líquidos digestivos, ó también de las afecciones de los órganos, que, aunque considerados como vasos continentes, no influyen menos en la digestión, la cual pueden turbar con movimientos irregulares, contracciones espasmódicas, ó con su estrechez ocasionada por causas externas; en fin, con la excreción retenida ó aumentada, suprimida ó excesiva de los jugos digestivos.

Como no todos los estómagos de los animales tienen la misma estructura, de aquí es que deben hallarse modificaciones considerables en esta importante operación de la naturaleza. Por ejemplo, el buche de las aves no carniceras, es enteramente musculoso, y susceptible por consecuencia de una violenta contracción. Reaumur fué de sentir que la digestión se ha-

cía en estos animales por trituración; y para asegurarse hizo tragar á un pavo un tubo de hierro que para aplanarle se necesitaba una fuerza de cuatrocientas sesenta y cuatro libras y media. Abierto el estómago del ave, pasado el tiempo necesario para la digestión, halló aplanado el tubo y de aquí concluyó que la trituración era más que suficiente en tales estómagos para digerir los alimentos. Confirmóle en esta opinión el que habiendo llenado de grano otro tubo de hierro, incapaz de ceder á la presión de un estómago semejante, le sacó sin haberse digerido los granos.

Este mecanismo no podría verificarse en los estómagos membranosos, cual es el del hombre y el de los animales carnívoros. En efecto, un milano bermejo á quien el mismo naturalista hizo tragar un tubo de hierro, parecido á los anteriores, lleno de carne y enrejado por los extremos le arrojó sin que al parecer hubiese sufrido alteración, y sin embargo la carne estaba perfectamente digerida. Haciendo el mismo experimento con semillas y frutos, halló que únicamente se habían ablandado un poco; mas sin otra alteración sensible: prueba cierta de que las aves de rapiña no fueron criadas para nutrirse con este alimento.

¿Qué debemos, pues, concluir de todas estas observaciones? Que la digestión depende principalmente de los jugos disolventes que suministra el estómago. En las aves de buche, la acción mecánica de

donde proviene aquella fuerte trituración que nos asombra, corresponde á la acción de los dientes en los cuadrúpedos: con todo, no es más que preparatoria, y no tiene otro fin, que el de dividir los alimentos, para que los penetren mejor los jugos, que son los que hacen la verdadera digestión. Si Reaumur hubiese adelantado más sus experiencias, si sus tubos hubieran estado más tiempo en los buches, habría reconocido, como lo reconoció después el célebre Spallanzani, mediante una larga série de operaciones variadas al infinito, que aquella gran potencia muscular de que están dotados, no es el verdadero agente de la digestión, y que depende esencialmente en todos los animales de la acción de los jugos gástricos.

Consideremos ahora cuánto se manifiesta la sabiduría de Dios en esta importante función de la economía animal. ¡Qué de circunstancias no deben reunirse para que se ejecute la digestión! Es necesario que el estómago tenga no sólo un calor interno, sino un jugo disolvente, para que se adelgacen los alimentos, se reduzcan á una pasta blanda y se conbiertan después en quilo, que se distribuye por todos los miembros del cuerpo y les da sangre y alimento; es menester un licor que tenga la propiedad de mezclar las materias más eterogéneas; es preciso que haya en todo el camino que corren los alimentos, ciertos órganos que separen de la sangre varios humores necesarios para la entera elaboración del quilo; y se necesita por último, que la lengua, los músculos de

las mejillas, los dientes, y aún otros órganos, se muevan para partir, moler, y adelgazar los alimentos ántes que bajen al estómago..... ¡Qué série de maravillas! ¡Cuál sería, pues, nuestra insensibilidad, si tantos prodigios no nos excitasen á dar á nuestro Criador la gloria que se le debe!

DIEZ Y OCHO DE JUNIO

Estructura del corazón

El resultado de la digestión de los alimentos es el quilo. Este líquido, después de haber pasado por las venas lácteas, va, como hemos dicho, por el canal torácico á la vena subclavia izquierda, y de allí á la vena cava, que le descarga en la aurícula derecha del *corazón*, la más noble y preciosa de todas las vísceras; pues por él comienzan y con él acaban la acción y movimiento de todas las partes del cuerpo animal, y su oficio es recibir y distribuir la sangre. Examinemos el órgano, por cuyo mecanismo se ejecuta una operación tan indispensable.

En el centro del pecho, entre dos masas esponjosas, conocidas bajo el nombre de pulmones, está recostada una pirámide carnosa, cuya base, que forma la parte superior, se halla unida á dos apéndices en forma de *aurículas*, que comunican con dos cavidades contenidas en lo interior de la pirámide, y que

le dividen según su longitud en dos cámaras ó *ventrículos*. Tal es el *corazón* ó principal resorte de la máquina animal.

La substancia de esta víscera parece ser un tejido de muchas fibras entrelazadas con un artificio admirable, de cuya acción resultan dos movimientos opuestos: por el uno se acorta y se dilata, y por el otro se alarga y se contrae. Párece que el corazón ejecuta estos movimientos girando sobre sí mismo: su punta se aproxima ó aleja de la base, subiendo ó bajando oblicuamente.

Las dos cavidades ó *ventrículos*, más largos que anchos, que dividen la cavidad de esta víscera, están separados uno de otro por una pared carnosa llamada septo-medio. El ventrículo derecho está situado en la parte anterior, y el izquierdo en la posterior. Las paredes de éste son constantemente más gruesas que las del primero, á causa de que, destinado á impeler la sangre que contiene hasta las extremidades del cuerpo, necesita de una fuerza superior, á la del ventrículo derecho, cuya función se limita á trasmitir este fluido al pulmón inmediato.

Las dos especies de bolsas llamadas *aurículas*, que están hacia la base del corazón, y que corresponden cada cual á uno de los dos ventrículos con quienes se comunican, se distinguen también en derecha é izquierda. La primera aurícula es mucho más espaciosa que la segunda: ambas tienen dos aberturas, una hacia la vena de quien recibe la sangre, y otra

hacia el ventrículo en donde la descarga. Además de esta abertura, cada ventrículo tiene otra que corresponde á un tronco grueso de arterias. Así es que el ventrículo derecho comunica por una parte con la aurícula derecha, y por la otra con la arteria pulmonar, que lleva la sangre de este ventrículo al pulmón. El ventrículo izquierdo corresponde á la aurícula izquierda, y á la aorta ó grande arteria, que distribuye la sangre á todas las partes del cuerpo.

Por esta exposición se ve, que en la base del corazón hay cuatro troncos de vasos, por los cuales está como suspenso y mantenido en su situación. Dos de estos vasos toman su origen en los dos ventrículos, para distribuir la sangre en los pulmones y en toda la máquina: los otros dos tienen el suyo en las dos aurículas; y, mediante su ministerio, después de haber corrido este líquido las diferentes partes del cuerpo, vuelve á los ventrículos para comenzar á distribuirse de nuevo. Por medio de estos cuatro vasos se ejecuta una de las principales funciones de la economía animal, cual es la circulación de la sangre, de que hablarémos en la reflexión siguiente.

¡Qué cosas tan admirables no nos descubre el estudio del cuerpo humano! ¿Qué mortal habrá que se lisonjee de comprenderlas bien? Pero si se necesita tan grande penetración y experiencia, tantas luces y atención, sólo para formar alguna idea de la estructura del corazón, ¿qué locura no sería creer que el Autor de una obra tan asombrosa carece de inteli-

gencia; ó que esta prodigiosa máquina es un mero resultado del acaso? De nuevo, Señor, reconozco la sabiduría, el poder y la bondad de vuestro gran artificio en la estructura de mi corazón, y quedo tanto más penetrado de reconocimiento á vista de tales beneficios, cuanto me siento más lleno de asombro al considerar la magnificencia de vuestras obras.

DIEZ Y NUEVE DE JUNIO

Circulación de la sangre

Ninguno de los movimientos que se observan en el cuerpo animal, es tan importante, ni más misterioso, que la circulación de la sangre, así por su naturaleza y duración, como por el aparato de los órganos que contribuyen á ella. Adviértese en este movimiento una cierta grandeza que sorprende al espíritu, le hace conocer los límites del entendimiento humano, y le inspira una profunda admiración de la infinita inteligencia de su divino Autor.

El corazón está en un movimiento contínuo de contracción y de dilatación. Del ventrículo izquierdo sale el tronco de la grande arteria, llamada por otro nombre *aorta*. Esta se divide luego en muchos ramos, de los cuales unos suben y otros bajan por todo el cuerpo; y estas innumerables ramificaciones, que son más pequeñas cuanto más se alejan del corazón, se

distribuyen á todos lados, y penetran todas las partes del cuerpo. Cuando se contrae el ventrículo izquierdo, arroja con tanta fuerza la sangre en estas arterias, que llega hasta las extremidades de las últimas ramificaciones. Al movimiento de contracción y de dilatación se le da el nombre de *pulso*, que es el efecto de la pulsación del corazón; y su acción es más pronta ó más lenta, según que esta víscera se contrae con más ó menos frecuencia. Al llegar la sangre á las últimas ramificaciones de las arterias distribuidas por todo el cuerpo, la emplea la naturaleza de la manera más sábia. Unos vasos absorven las partes acuosas, otros las oleosas, y otros en fin las salinas. En otros lugares se hace la separación de la leche, de la gordura, ó de cualquier otro humor necesario para ciertos usos, ó destinado á ser expelido del cuerpo como inútil. De estas operaciones, conocidas bajo el nombre de *secreciones*, tratarémos más por menor en la consideración siguiente.

La parte de la sangre que queda después de estas secreciones, pasa por las extremidades de las arterias; de suerte que con un microscopio pueden verse muy distintamente los globulitos rojos, que ruedan unos tras otros. Mas entonces se ensanchan poco á poco estas pequeñas arterias, se forman vasos más gruesos, y luego aún otros mayores, llamados *venas*, por las cuales vuelve la sangre al corazón del mismo modo que de él se había alejado por las arterias. Estas venas vuelven la sangre de todas

las partes del cuerpo, así superiores como inferiores, al corazón, donde forman un canal que es la unión de las venas cavas, por el que se deposita la sangre de nuevo en la aurícula derecha. De ésta pasa al ventrículo de su lado, y de aquí es impelida, mediante la contracción del corazón á la arteria pulmonar, que la conduce á los pulmones por una infinidad de ramillos. La sangre no ha podido menos de perder sus cualidades por las diferentes secreciones: además conduce al quilo que ha recibido ántes de entrar en el corazón, y experimenta en los pulmones una preparación muy necesaria de que hablarémos al tratar de la respiración. Continúa después por las venas pulmonares, que la llevan á la aurícula izquierda del corazón: ésta la vuelve al ventrículo izquierdo, quien, contrayéndose, la arroja en la aorta, que la distribuye nuevamente por todas las partes del cuerpo.

Tal es el admirable mecanismo de la circulación de la sangre en el hombre y en los animales más conocidos. ¡Pero cuántos misterios no encierra esta operación pasmosa! ¡Cuántas maravillas hallamos aquí, que lo limitado de nuestro entendimiento no puede comprender! Por ejemplo, no nos es incomprensible que el movimiento del corazón continúe constantemente sesenta, ochenta, ó cien años, sin que esta máquina tan delicada se gaste ó desordene? ¿No es una especie de prodigio el que siendo de veinticinco libras, poco más ó menos, el peso de la sangre en una persona bien complexionada, y setenta

las pulsaciones de su arteria por minuto, se repita la circulación veintiuna veces cada hora, y por consiguiente en las veinticuatro horas quinientas cuatro veces? En el estado de salud se contrae el corazón á lo menos sesenta veces por minuto, ó tres mil seiscientas sesenta cada hora; y como en cada pulsación vierte el corazón dos onzas de sangre en la aorta, resulta que en una hora pasan por el corazón siete mil doscientas onzas, ó cuatrocientas cincuenta libras. No es pequeña la fuerza que debe emplear en esto, pues para que la sangre sea impelida de suerte que corra solamente dos piés por la grande arteria, es menester que venza el corazón una resistencia de novecientos quintales.

Observemos más este mecanismo tan curioso, y que nos descubre de una manera tan evidente la sabiduría infinita é inteligencia sin límites del Criador. Al contraerse el ventrículo izquierdo, arroja en la aorta la sangre que contiene; mas como luego después se dilata para recibir la sangre de la aurícula correspondiente, sería natural temer, que la sangre que acaba de ser impelida en la aorta, retrocediese al ventrículo: lo mismo pudiera decirse del otro ventrículo; de las aurículas, y aún de las arterias y venas.

Pero el Autor de la naturaleza ha precavido este inconveniente por un medio tan sencillo como seguro. En efecto, situó en el nacimiento de las arterias y en lo interior de las venas una especie de válvulas,

que subiendo y bajando, abren y cierran los diferentes canales, oponiéndose á que la sangre refluya hacia las cavidades de donde salió; y á consecuencia de esta misma sabiduría las válvulas en las venas, que traen la sangre, están colocadas en una dirección contraria á la que tienen las de las arterias que llevan este fluido.

Así que, el hombre, cuyo imperio reconoce toda la tierra, es un compuesto de maravillas. En él se hallan reunidos el mecanismo más admirable y toda la belleza del cuerpo: cada uno de sus miembros anuncia que entre todas las criaturas que le rodean, él es el Señor de nuestro globo. Una multitud de canales invisibles, formados y medidos de un modo que excede infinitamente el arte y la sabidurí de los hombres, conducen, distribuyen por todas partes, y hacen circular regularmente y sin interrupción este fluido precioso, del cual pende la vida. En este universal movimiento, en este flujo y reflujo contínuo, todo está arreglado y compasado, todo se halla en su lugar, y en la más perfecta armonía: nada hay discordante, nada se cruza, nada se detiene, ni precipita su curso.

VEINTE DE JUNIO

Las secreciones: y principalmente la de la bilis

Durante la circulación se separan de la sangre varios humores destinados á mantener el juego de la máquina animal, los cuales van á parar á sus respectivos depósitos. La bilis, por ejemplo, se separa en el hígado, la orina en los riñones, el jugo pancreático en el pancreas, el gástrico en las glándulas del estómago, y así los demás. Esta separación de humores que se hace en las vías de la circulación, tiene en general el nombre de *secreciones*, las que se ejecutan ó simplemente por las extremidades de las artetias, ó en órganos particulares, llamados *glándulas*. Las primeras son muy abundantes, porque sus extremidades producen una exhalación sensible, que se advierte en todas las partes del cuerpo, y especialmente en sus cavidades: también son bastante copiosas las que se hacen en las glándulas, como puede inferirse de la multitud de estos órganos.

Las *glándulas* son unas masas vasculares, compuestas de muchas fibras y de una infinidad de vasos de toda especie, sostenidos y separados por diferentes membranas, en las que se cree hay una cavidad intermedia, donde se deposita el líquido que se filtra por ellas. No nos sería imposible examinar en particular todos los órganos destinados á la secreción de

los humores; mas para poder formar alguna idea, describirémos sucintamente uno de estos principales órganos, que merece tanto más nuestra preferencia, cuanto que el líquido que separa esta víscera, hace un gran papel en la economía animal.

A la derecha del vientre, bajo la bóveda del diafragma, está situado el *hígado*, que comunmente se divide en dos partes principales; que son el grande y pequeño lóbulos, y en una tercera llamada lóbulo de Spigelio, que es el nombre de su descubridor. Esta víscera está como suspendida por medio de tres ligamentos, y además el grande lóbulo se halla adherido al diafragma por cierto espacio. Pero considerando atentamente la función de estos ligamentos, se verá que no sirven para sostener el hígado, sino sólo para contenerle, é impedir mude de sitio; respecto á que naturalmente está descansando sobre una porción del estómago y la parte de los intestinos que le corresponde: de donde se sigue que toma diferentes situaciones en la cavidad del vientre, según que las partes que le sostienen se hallan más ó menos llenas. Cuando la abstinencia llega á cierto punto, debe el hígado inclinarse á un lado por su propio peso, y tirar del ligamento suspensorio, y del diafragma á que está unido; porque hallándose á la sazón vacíos el estómago y los intestinos, no pueden ya sostener el hígado ni mantenerle en su situación. Es pues un error quejarse en este caso del estómago. Se sabe por otra parte que el remedio del dolor

que entonces se siente, es tomar alimento. Muchas veces la tirantez del ligamento suspensorio llega al punto de arrastrar el diafragma y pericardio asido á este músculo: esto hace experimentar al corazón y á los vasos que hay en su base, una compresión más ó ménos violenta, que entorpece la circulación y ocasiona deliquios y síncopes.

La *vena porta*, cuyo oficio es llevar casi toda la sangre de las partes flotantes del vientre, se introduce en el hígado por una cavidad llamada *seno de la vena porta*, la cual se divide al punto en cinco ramas principales, y cada una de ellas sufre un gran número de subdivisiones, que terminan en ramificaciones capilares de que está llena por decirlo así, toda la masa del hígado. Estos vasos capilares se abren por una de sus extremidades en una infinidad de vejiguillas, donde depositan gota á gota un líquido particular llamado *bilis*: ésta la vuelven á recibir otros tantos pequeños orificios, cuya reunión forma gran número de tubitos que se juntan en un sólo conducto, el cual reuniéndose igualmente en otro que nace de la vejiga de la hiel, forma el *canal coledoco*. Cuando el intestino *duodeno* está vacío, se vierte en él la *bilis hepática* por este canal; y cuando se halla lleno entra en el canal *cystico* que la deposita en la vejiga de la hiel, y por eso toma en este caso el nombre de *bilis cystica*. La *vejiga de la hiel* es un depósito membranoso, cuya figura se parece bastante á la de una pera, y su destino es recibir la bilis y conservarla al-

gún tiempo, para depositarla después en el duodeno. Deteniéndose demasiado este líquido en la vejiga de la hiel, puede adquirir una consistencia considerable, y formar en ella piedras que dañan sensiblemente la economía animal, y ocasionan muchas veces la muerte.

Parece que las diferentes dimensiones de los vasos secretorios entran por muchos títulos en el mecanismo de las secreciones, es decir, en una de las funciones más importantes de la economía animal, cuyo resultado nos muestra tan visiblemente como las demás, cuán poderoso y sábio es el Criador que las preside todas.

VEINTIUNO DE JUNIO

La respiración

En la substancia del pulmón es donde recibe el quilo la perfección que necesita para formar aquel precioso fluido que da la vida al animal: por consiguiente, de todas las funciones que concurren á conservarla, la respiración es una de las más principales y necesarias. Además, sin ella sería imposible expeler la saliva y los excrementos, y desembarazarse de los humores superfluos por medio de la transpiración. Aun el habla y las diversas inflexiones de la voz, no pueden ejecutarse sin la respiración. Esta

sirve también para el olfato, y aún quizá para mantener y renovar los espíritus animales. En una palabra, no podríamos vivir, si estuviésemos privados de la facultad de respirar.

Esta función, mediante la cual una parte del aire que nos rodea, entra y sale alternativamente en nuestros pulmones, comprende dos movimientos: la *inspiración*, en la que dilatándose el pecho franquea la entrada al aire en esta víscera; y la *espiración*, en que contrayéndose, echa afuera el que acaba de entrar. La acción de los pulmones comienza al momento en que, libre de las trabas que le retenían en el seno materno, se encuentra el hombre sumergido en el fluido aéreo que circunda nuestro globo, y no termina sino con la vida.

Para formar una idea justa de la respiración, es necesario conocer la estructura y disposición de las partes que concurren á ella. El *pecho* es una gran cavidad separada del bajo vientre por el diafragma. Este músculo, susceptible de contracción y dilatación, está, digámoslo así unido á los pulmones, y sigue sus movimientos, ya sea en su elevación, ó ya en su depresión. Una membrana, llamada *pleura*, cubre la cavidad interior del pecho, por cuyo medio forma el *mediastino*. Esta especie de tabique, que la divide en dos mitades, proporciona al hombre muchas ventajas. Por ejemplo, cuando alguno se echa de un lado, impide que un pulmón comprima al otro, y que por este medio se interrumpa la respiración.

En el fondo de la boca comienza la *traquearteria*, y la extremidad superior de este canal se llama *laringe;* su parte inferior conocida con el nombre de *bronquios*, se distribuye por todo el pulmón, ramificándose en una infinidad de vejiguillas, por cuya superficie pasan los vasos que llevan la sangre á esta víscera, destinada á ponerle en contacto con el fluído atmosférico. En la respiración, parte del calor del aire vital pasa con la sangre que corre por los pulmones, y se desparrama con ella por todos los órganos. Así es como se repara el calor animal que disipan contínuamente la atmósfera y cuerpos circunvecinos; y por eso los animales que no respiran aire, ó que le respiran en corta cantidad, tienen la sangre fría.

Otro uso del aire en la respiración es absorver cierto principio contenido en la sangre, que parece ser de la misma naturaleza que el carbón. Este cuerpo, combinándose con cierta porción del aire vital, llamado *oxígeno*, forma el ácido carbónico, que sale de los pulmones por la espiración, con otra cantidad de aire no respirable, nombrado *gas ázoe*. Pero estos efectos se harán más inteligibles después de haber tratado del agua, del aire y del fuego. Sin embargo, lo que acabamos de decir sobre la formación del ácido carbónico, que conviene con el gas ázoe en no ser respirable, basta para conocer las peligrosas consecuencias que resultan del concurso de muchas personas reunidas en lugares cerrados, como sucede en los espectáculos, hospitales, cárceles, sentinas, y otros sitios

semejantes. No debemos pues, extrañar las nocivas resultas de un aire alterado por la respiración, que hace más impresión en complexiones delicadas y sensibles.

Para que pudiese hacerse con comodidad todo este mecanismo, dispuso el Criador del modo más sábio las partes interiores del cuerpo. Mas de sesenta músculos están contínuamente en movimiento, para proporcionarnos la respiración, dilatando y contrayendo alternativamente el pecho. No hay cosa más admirable que la estructura de la traquearteria: su extremidad superior está cubierta con una válvula, llamada *cartílago epiglótico* que la cierra exactamente al tiempo de la deglución, y de esta suerte impide que los alimentos pasen por ella, y que se interrumpa la respiración. No se descubren menos maravillas en las partes inferiores de este órgano, en los ramos de la traquearteria, esparcidos por todo el pulmón, y por donde entra el aire para respirar; en las vejiguillas, en la distribución de las venas y de las arterias que acompañan á los bronquíos y vesículas, y cuya superficie se multiplica al infinito, á fin de que la sangre contenida en ellas pueda recibir de todas partes las impresiones del aire.

¡Qué de acciones de gracias no debo de dar al Criador, perque después de haberme concedido la facultad de respirar, ha conservado hasta ahora mi aliento por un afecto de beneficencia! ¡Qué afectos de reconocimiento y de adoración no debe tributarle

mi alma, cuando considero que en cada minuto respiro veinte veces, y por consiguiente trescientas en un cuarto de hora! Mil accidentes podrían interrumpir y suspender enteramente esta función. ¡Cuán fácil sería que mientras como ó bebo, ó cuando estoy dormido, entrasen en mi traquearteria cosas nocivas, que pudieran derepente quitarme la vida! ¡Ah! si la Providencia no velase contínuamente sobre mí, si no previniese las funestas consecuencias de mi imprudencia y de mi descuido, mucho tiempo há que hubieran terminado mis días. ¿Pero cuál es mi gratitud por estas señales contínuas de su bondad? La respiración es uno de los favores que gozo á cada instante; ¡y será posible que ni aun me acuerde que se lo debo á Dios! Si yo me habituase felizmente á atender más á las gracias particulares y cuotidianas que disfruto, contemplaría con más fervor el conjunto de las maravillas de la creación, y me moverían con más viveza. Arbitro de mis días, Señor de mi vida y del aliento que la conserva, dignaos de inspirarme Vos mismo el reconocimiento que os debo, y de darme la fuerza y el deseo de celebrar vuestra infinita bondad.

VEINTIDOS DE JUNIO

Maravillas de la voz humana

Ya consideremos el principio de la voz humana, ya sus variaciones ó su órgano, es imposible reflexionar sobre su admirable mecanismo, sin quedar sorprendidos de espanto y reconocimiento.

En el fondo de la garganta, y en lo superior de la traquearteria, hay una máquina bastante complicada, formada de un conjunto de diferentes piezas, diversamente configuradas, unas cartilaginosas, otras ligamentosas y tendinosas: tal es la *laringe* ó el principal órgano de la voz. En el medio se halla una abertura, llamada *glótis*, cubierta por la *epiglótis*, pequeño cartílago, cuyo oficio es subir y bajar, para abrir y cerrar el canal. Todo el aire que arroja el pulmón en la traquearteria al tiempo de la espiración, se ve forzado á dirigirse por esta estrecha abertura; y del frotamiento de este aire depende en general la formación de la voz.

Mas no se reduce á esto únicamente el mecanismo de aquel órgano; pues no es sólo un instrumento de viento, sino también de cuerdas, ó por mejor decir, mucho más es instrumento de cuerdas que de viento. Sobre cada borde de la glótis hay una cuerda que se estrecha ó prolonga, se contrae ó dilata, mediante la acción de diferentes músculos que obran sobre sus

cartílagos; y de estas dilataciones y tensiones depende la diversidad de los tonos. A estas dos cuerdas se las da el nombre de vocales; pero se necesitaba un arco para que vibrasen: el aire que arroja el pulmón hacia la glótis hace sus veces, y aún el pulmón mismo puede considerarse como la mano que mueve el arco. Ni se crea que esta es una simple conjetura, porque la experiencia lo confirma constantemente. En efecto, si se desprende la tráquea con las principales piezas de la laringe de un animal de muchos días muerto, y se la sopla con fuerza por su extremidad inferior, teniendo al mismo tiempo más ó menos tirantes las cuerdas de la glótis, al punto se deja oir la voz ó sonido propio de aquella especie de animal; y varían sus tonos pasando de altos á bajos, según que se tiran ó aflojan las cuerdas de la glótis. Es muy digno de notarse en este singular experimento, que por aquella voz ó sonido, se deja conocer perfectamente si la traquea fué de algún hombre ó de cualquiera animal. El bramido del toro, el balido de la oveja, el ladrido del perro, el canto del gallo, &c, se dejan distinguir tan bien, que nadie puede equivocarse. No obstante, ¿cuántas cosas se echan de menos en este instrumento vocal, para modificar y determinar la voz? No sólo se halla muy mutilada la laringe, mas falta también el paladar, la lengua, los dientes, los labios, &c.

Lo grato de la voz depende de la configuración de todas las partes interiores de la boca, de las cavida-

des de la nariz, &c.; pues no puede ser agradable sino con relación á las modulaciones que recibe en estos dos órganos. Cuando se hallan tapadas las narices, como sucede en un romadizo, la voz es desagradable; y este desagrado, lejos de provenir de hablar por las narices, según decimos comunmente, dimana por el contrario, del poco influjo que tiene entonces en la locución este órgano.

La extensión de las cavidades en que resuena el aire sonoro, contribuye mucho á la gracia y modificación de los sonidos; y hé aquí por qué la voz pasa á ser más grave á los quince ó diez y seis años. En esta edad toman las partes más incremento y modificándose el aire sonoro en mayores espacios, sucede con los diferentes tonos de la voz, lo que con un instrumento que se toca en un sitio más espacioso: es decir, que los sonidos son más graves. Contribuyen también al mismo efecto las dimensiones del pecho, la fuerza de los músculos y el mayor resorte de las partes.

La prerogativa del hombre sobre los animales acerca de la voz, consiste en que puede modificarla de infinitos modos. Así es que la pronunciación de la A, es muy diversa de la de la E, I, O, U, aún cuando todas se articulasen en el mismo tono. La razón de esta diferencia es uno de los misterios de la naturaleza. Para hacer oir los cinco sonidos representados por las cinco vocales, es menester abrir más ó menos la boca, y para ello la del hombre está for-

mada muy diversamente de la de todos los animales. Aún aquellas aves que aprenden á imitar la voz humana, no son jamás capaces de pronunciar con igual propiedad las varias vocales, y de aquí nace que esta imitación es tan imperfecta. En cuanto á las articulaciones representadas por las consonantes, tres órganos concurren principalmente á su formación, y son, los labios, la lengua y el paladar. También contribuye la nariz, porque si se cierra no podrán pronunciarse ciertas letras, á lo menos de una manera inteligible.

Una de las pruebas de lo admirable que es la organización que hace á la boca del hombre capaz de pronunciar las palabras, es que el arte no ha podido conseguir imitarla sino en corto número, y muy imperfectamente. Verdad es que se imita el canto; mas no se ha logrado con igual facilidad remedar la articulación de los sonidos, ni la pronunciación de las vocales. En muchos órganos hay un registro llamado *voz humana*, pero no produce otros tonos, que los que en algún modo se acercan á los diptongos *ai* ó *ae*, y todos los esfuerzos del arte no llegarán á imitar con exactitud la mayor parte de las voces que nosotros pronunciamos tan fácilmente.

¡ Ojalá que estas reflexiones nos hagan conocer todo el precio del don de la palabra, que tan ventajosamente nos distingue de los animales! ¡Qué triste sería la sociedad humana, si no tuviéramos la facilidad de comunicar nuestros pensamientos mediante

el discurso, y si no pudiésemos desahogar nuestro corazón con un amigo! Vosotros que desde vuestra infancia, carecéis de este precioso don; vosotros para quien la naturaleza ha sido tan avara, vosotros me enseñais con vuestra desgracia, á estimar mi felicidad y á dar gracias á Dios, porque entre la muchedumbre de beneficios con que me colma, me dió también la facultad de poderme servir de la palabra. Mas para hacer de ella un uso correspondiente á su destino, debo emplearla en glorificar al Sér supremo, en edificar, instruir, y sobre todo en consolar á mis hermanos.

VEINTITRES DE JUNIO

El cerebro, los nervios y músculos

Todas las funciones corporales dependen primitivamente de un fluido motor, cuya existencia parece demostrada, sin embargo de que aún no conocemos su naturaleza; y los nervios que sirven para transportarle á todas las partes del cuerpo, se tienen generalmente por el agente principal de la economía animal. Tal es el lazo que une íntimamente dos substancias tan diversas entre sí; el que establece entre ambas una dependencia mútua y una recíproca correspondencia de acción, que subsisten mientras están unidas, es decir, hasta que la substancia material se inhabilita para desempeñar las funciones á que

fué destinada. Deben pues considerarse los nervios como los ministros fieles de esta substancia activa que anima nuestro cuerpo: ellos son los que comunican su acción á las partes que le están sujetas; y por su medio se avisa á el alma de las mudanzas y modificaciones á que se hallan expuestas. Sensibles los nervios á las impresiones de los cuerpos extraños, las trasmiten al alma, y la hacen entrar en comercio con los séres materiales que la rodean. Pero cuanto más de cerca tocan á esta substancia inmaterial, otro tanto más oculta parece su estructura; y aquí es donde mejor echamos de ver los límites á que tuvo por conveniente circunscribir nuestros conocimientos el Autor de la naturaleza.

El cerebro, origen de los nervios, es también un verdadero laberinto en que se pierden los anatómicos; y no obstante de encontrarse en él gran número de piezas muy visibles, se ignora absolutamente su uso, ó cuando más sólo pueden formarse algunas conjeturas.

La masa del cerebro se compone de dos substancias bastante distintas: la cortical, y la medular. La primera, que sirve, por decirlo así, de cubierta á la segunda, es un conjunto maravilloso de una multitud innumerable de vasos sanguíneos sumamente delicados. Las arteriolas, que se ramifican al infinito en esta substancia, disminuyéndose contínuamente, degeneran por último en vasos blancos, transparentes y como cristalinos, que dan origen á la substancia me-

dular, compuesta toda de tubitos más blancos y finos, y que se entrelazan y envuelven á manera de ovillo, para formar el cerebro y los nervios, que vienen á ser una prolongación de la substancia medular. La masa del cerebro está dividida en dos partes iguales, separadas entre sí por la *falcemesoria*. Esta división, señal indubitable de la sabiduría é inteligencia suprema, impide que cuando nos echamos de un lado oprima la parte que se hace superior á la inferior, y embarace las funciones de esta víscera

En la parte posterior de la base del cráneo hay otra substancia de la misma naturaleza que la del cerebro, llamada *cerebelo:* de este y aquel resulta la *médula oblongada*, que no está cubierta de substancia cortical. La medular se prolonga por la cavidad de la espina, y toma el nombre de *médula espinal*. Esta y el cerebro, hablando propiamente, sólo forman una substancia, que si muda de aspecto, es por las incalculables divisiones de los vasos que la componen.

Este pasmoso aparato vascular que presenta el cerebro, y que la vista perspicaz del anatómico, aún auxiliada de los mejores microscopios apenas logra más que columbrarle, indica bastante que esta víscera es un verdadero órgano secretorio, destinado á separar un líquido muy importante. Este líquido precioso es el *fluido animal*, que segregado por millones de vasos secretorios, gradualmente más finos, entra en los nervios, y comunica á todas las partes la sensibilidad, el movimiento y la vida.

Los nervios son unos cordones blanquizcos, formados de diversos hacecitos de hebras, rectos y paralelos; enlazados entre sí por el tejido celular. Divídense en diferentes pares, por cuyo medio se distribuyen á todas las partes del cuerpo. Diez son los pares de nervios que salen inmediatamente del cerebro, y treinta de la médula espinal. Las hebras nerviosas son tan delicadas, que las mejores lentes no dejan distinguir si son huecas ó macizas; sin embargo, gran número de observaciones y experiencias nos han al fin demostrado que son huecas en toda su longitud, y destinadas á transmitir un fluido sumamente sutil y activo, que se cree análogo al éter ó al fluido eléctrico. Los nervios que entran en la composición de los órganos de los sentidos, carecen de cubierta, y por eso es mayor el grado de su delicadeza y sensibilidad.

No puede dudarse que el alma tiene su asiento en alguna parte del cerebro; pues de esta víscera nacen los diez principales pares de nervios, entre los cuales se cuentan los destinados á las sensaciones del olfato, de la vista, del oido y otras; y es muy verosímil que los otros treinta pares, aunque según las apariencias no salen inmediatamente del cerebro ni terminan en él directamente, tienen no obstante, por conductos imperceptibles, una comunicación real con este órgano. No conocemos mejor la parte del cerebro en que tiene asiento el alma. Con todo, parece la debemos suponer en el origen de los nervios, como que

son los instrumentos que la ponen en comunicación con los objetos exteriores, y la dan la facultad de ejercer su acción en ellos. Cuando estos órganos están convenientemente dispuestos, las operaciones del alma se hacen con regularidad y sin obstáculo, y al contrario, se turban si los nervios se desordenan: al modo que tocando un organista su instrumento bien templado forma sonidos gratos y armoniosos, mas sólo produce un ruido desapacible y discordante, cuando el órgano se halla destemplado por algún accidente.

Cada división de nervios se dirige á la parte que está destinada, y cuya estructura corresponde á las funciones que debe ejercer, ó á la sensación que los nervios de esta división ha de ocasionar en ella. El tacto, el gusto, el olfato, el oido y la vista, son cinco clases de sensaciones que comprenden un número casi infinito de especies. La conmoción que la impresión de los objetos hace en los nervios, ocasiona estos diferentes géneros de sensaciones, de que son instrumentos los órganos de los sentidos.

Sin embargo, en vano distinguiría el hombre por medio de los sentidos lo que le es útil ó nocivo, si no pudiera moverse para conseguir lo uno y evitar lo otro; así que, se halla provisto de órganos que le proporcionan esta facultad. Estos son los *músculos*, que mediante su extensión y contracción comunican á todas las partes el movimiento y juego necesarios para las necesidades del animal.

Es muy admirable el equilibrio que reina en todas las fuerzas musculares: pues la acción de cada músculo se halla contrarestada por la de otro, ó por el resorte propio del músculo, ó por un peso opuesto, &c. De la sábia combinación y balanceo de estas diferentes potencias, resultan la actitud y varios movimientos del cuerpo humano, como también la flexión y extensión de sus miembros.

Eran indispensables estos conocimientos preliminares para entender el mecanismo de los órganos de los sentidos, que nos van á hacer admirar con mayor singularidad la suprema inteligencia del Autor de los séres animados.

VEINTICUATRO DE JUNIO

Los sentidos en general, y el tacto en particular

De cuantos séres forman nuestro globo, el hombre es el más perfecto que salió de las manos de su Criador; y parece fué el objeto de sus complacencias, pues todo lo criado corresponde á sus necesidades, ó se ordena á su recreo. Así que, parecía regular que el Autor de la naturaleza diese al hombre los medios de gozar del espectáculo que le rodea, y sacar de él las ventajas que puede prometerse. Este comercio supone necesariamente una organización particular en las diversas partes de nuestro cuerpo; organiza-

ción que comprende lo que conocemos con el nombre general de *órganos de los sentidos.*

Cinco son los que se distinguen en el hombre: el tacto, el olfato, el gusto, la vista y el oido. Por la interposición de estos sentidos se halla el hombre, digámoslo así, ligado con todos los séres materiales que le cercan, gozando por su ministerio de cuantas utilidades le pueden proporcionar, y poniéndose en fin, mediante su auxilio, en estado de velar sobre su propia conservación, y de evitar lo que podría dañarle. Los tres primeros sentidos no producen el efecto de su destino, sino en cuanto llegan á tocarlos inmediatamente los objetos exteriores que deben excitar su acción. No sucede lo mismo con el oido y la vista; pues su conmoción depende de una substancia intermedia entre estos órganos y los objetos que han de obrar en ellos.

Se puede decir que el *tacto* es el sentido universal de los animales, y la basa de todas las demás sensaciones, porque la vista, el oido, el olfato y el gusto, no podrían ejercer sus funciones sin el contacto. Pero aunque se ejerce diferentemente en la vista que en el oido, y en éste que en los demás órganos de los sentidos, puede no obstante distinguirse el del tacto, propiamente tal, de esta sensación universal de que acabamos de hablar.

Los nervios del tacto, igualmente que este sentido, están esparcidos por todo el cuerpo: tienen su origen en la médula espinal, pasan por las aberturas

laterales de las vértebras, distribúyense por todas partes, y se hallan asimismo en las que sirven á los demás sentidos; porque independientemente de sus propias y particulares sensaciones, deben ser también susceptibles de la del tacto. De aquí nace que los ojos, los oidos, la nariz y la boca reciben impresiones que penden enteramente del tacto, sin ser producidas por sus peculiares nervios.

Como la sensación no se hace sino por medio de los nervios, cada miembro siente más vivamente á proporción que los tiene en mayor número, y cesa el sentimiento en las partes ó que bien carecen de ellos, ó en que han sido cortados ú obstruidos. Puédese por lo común hacer incisiones en la gordura, cortar huesos, las uñas y los cabellos sin excitar algún dolor; ó si se aprende tenerle, esto es sólo efecto de la imaginación. El hueso está rodeado de una membrana nerviosa, y las uñas aseguradas en un lugar donde hay trabazones ó un complexo de nervios; y únicamente cuando llega á irritarse alguno de ellos se experimenta dolor. Así, hablando con propiedad, no puede decirse que se siente dolor de muelas ó de dientes, porque el diente, no siendo más que hueso, no tiene sensibilidad alguna, pero el nervio que llega á él, puede ocasionar dolor, cuando se le irrita con más ó menos intensión.

Cuán manifiestamente se deja ver que Dios se propuso el bien del hombre cuando extendió el sentido del tacto por todo el cuerpo: pues si bien los demás

sentidos se hallan colocados en los parajes más convenientes para cumplir cómodamente con sus funciones; como era necesario para la conservación y el bienestar del individuo, que cada parte supiese lo que podía serle útil ó nocivo, agradable ó incómodo, era menester que también el sentido del tacto se extendiese por todo el cuerpo.

Otro efecto de la divina sabiduría es el que muchas especies de animales tienen el tacto más sutil que nosotros, porque les es más necesaria esta finura para su género de vida, y se indemnizan con ella de la privación de otros sentidos. Los cuernos del caracol, por ejemplo, son de una sensibilidad tan singular, que el menor obstáculo se los hace retirar con suma prontitud. ¡Y cuánta no debe ser la finura del tacto en las arañas, pues que en medio de la tela que urden con tanto artificio, sienten los menores movimientos que ocasiona en ella la venida de cualesquiera insectos!

Mas sin detenernos en el tacto de los animales, basta considerar este sentido, tal como se halla en el hombre, para llenarnos de admiración. Ejércese en toda la extensión del cútis. Esta membrana bastante gruesa se compone de cuatro partes, la primera y la más interna se llama *cútis*, y la segunda *cuerpo papilar*, compuesta de muchas eminencias ó pezoncillos, formados principalmente por las extremidades de los nervios que se terminan en el cútis. Esta segunda parte constituye el verdadero órgano del tac-

to, el cual es más ó menos sensible, según los pezon cillos están más ó menos multiplicados, más ó menos eminentes: de donde se sigue que la sensación del tacto debe ser tanto más viva, cuanto los cuerpos obran en una mayor extensión de este órgano. Hé aquí una de las razones por qué esta impresión es mucho más sensible en las manos, á causa de abrazar sus dedos los cuerpos por mayor número de superficies. La tercera parte del cútis se reduce á una sustancia denominada *cuerpo mucoso*, que muchos confunden con la cuarta que llamamos *epidérmis;* membrana tenuísima, y medio transparente, que cubre toda la piel, y que se destruye sin causar dolor sensible.

Sin embargo de ser naturalmente muy perfecto este órgano en el hombre, puede adquirir tal grado de perfección, que se han visto ciegos que distinguían los colores por el tacto.

Os doy gracias, Dios mío, porque con los demás sentidos de que me habéis dotado, me concedísteis también el del tacto. ¡De cuántos placeres no me privaría si tuviera mi cuerpo menos sensibilidad! Yo no podría discernir lo que me es útil, ni evitar lo que me perjudica. ¡Ah! ¡Qué no tenga mi alma tan vivo sentimiento de lo hermoso y honesto, un gusto tan decidido por la virtud, como mi cuerpo tiene sensibilidad para el placer! Vos habiais ya impreso en mi alma este sentido moral! pero ¡cómo se ha debilitado ya, y qué infeliz sería si llegase á perderle entera-

mente! Libradme, Dios de bondad, libradme de tan grande desgracia, pues de lo contrario me vería reducido á la clase de los brutos que no os conocen.

VEINTICINCO DE JUNIO

El gusto

El cuerpo humano es una máquina organizada y dispuesta en sí misma, á cuyo fin está dotada de todas las facultades necesarias para llenar este destino. Acabamos de ver que el órgano del tacto ocupa toda su superficie, vigilando como una centinela, para prevenirle por todas partes de los auxilios que le vienen y de los peligros que le amenazan. El gusto está á la puerta para examinar cuanto se presenta, ántes de admitirlo en su interior, y no dar entrada sino á lo que es saludable. No sería tan feliz como efectivamente lo soy, si no pudiera distinguir por medio del gusto las varias especies de alimentos; y mis placeres se disminuirían mucho si la manzana y la pera, el higo y la uva tuviesen para mí el propio sabor. El sentido del gusto, pues, que me hace distinguirlos, es un presente de la bondad de Dios, y una prueba de su sabiduría.

La boca, el esófago y el estómago, aunque distintos entre sí, pueden mirarse con todo, respecto al gusto, como un sólo y único órgano. En efecto, todas

estas tres partes concurren á apetecer ó rehusar un mismo objeto, y constantemente se advierte, que si la boca siente aversión á un manjar; se cierran las fauces para negarle la entrada; y si á pesar de este obstáculo llega á entrar, le rechaza y arroja el estómago. No obstante, el órgano del gusto se extiende con más particularidad por toda la extensión de la boca, y principalmente por la lengua. Esta igualmente que el paladar y la faringe, están sembrados de papilas nerviosas, y empapados en gran cantidad de linfa destinada á disolver las sales contenidas en los alimentos.

Para poner en acción este órgano, es necesario aplicar los cuerpos sabrosos á las papilas nerviosas. Las sales son los únicos cuerpos conocidos que tienen sabor; y la viveza de la impresión que hacen, depende de la extensión de la mayor superficie que ocupan las papilas sobre que se aplican. Cuanto más disueltas pues, están las sales, tanto más viva es su impresión; cuyo efecto depende de mezclarse con la saliva, que les sirve, digámoslo así, de vehículo. Por eso advertimos constantemente que los alimentos no causan sensación alguna á no estar humedecidos, porque sin esta circunstancia las partes salinas ni están bastante divididas ni bastante atenuadas para penetrar hasta el órgano.

Así que, el gusto, igualmente que el tacto, pende de los nervios, lo cual se demuestra disecando la lengua. Después de levantar la membrana que la cu-

bre, se ve una multitud de raíces en las que acaban estos nervios, y donde se hallan precisamente las papilas nerviosas, y tenemos la sensación del gusto; y donde aquellos faltan, falta también la sensación. El examen de la lengua del gato y del perro, acaba de convencernos de esta verdad: porque en ellos las papilas nerviosas sólo están situadas en las partes posteriores de la lengua, y no en las anteriores, siendo así que su paladar se halla sembrado de ellas, y de aquí proviene que la punta de la lengua de estos animales no es susceptible de gusto.

Detengámonos algunos momentos en meditar acerca del arte con que está formado el órgano del gusto, cuyas partes no ha podido observar exactamente ningún anatómico. ¿No es obra de una grande sabiduría el que la lengua tenga, con preferencia á todos los demás miembros, tanta abundancia de nervios y de fibras, y que esté llena de pequeños poros, para que las partes salinas penetren más profundamente y en mayor número hasta las papilas nerviosas? ¿No es un efecto de esta misma sabiduría, el que los nervios, cuyas ramas se extienden por el paladar y la faringe para favorecer la masticación, prolonguen también sus ramificaciones hacia la nariz y los ojos como para advertir á estos órganos, que contribuyan por su parte á discernir los alimentos?

Otra cosa no menos digna de todo nuestro reconocimiento es la duración de los órganos del gusto. Por delicada que sea su estructura, se conservan más

tiempo que los instrumentos más duros. Gástanse nuestros vestidos, marchítase nuestra carne, disécansenos los huesos; pero el gusto los sobrevive. ¡Qué fines tan admirables no se descubren sólo en el aparato de estos órganos! ¡Oh hombre! tu eres la única criatura que sabe que está dotada de sentidos; la única que es capaz de elevarse á Dios por la contemplación y el uso de estos mismos sentidos. Esfuérzate pues á hacer, con el socorro de la divina gracia, un buen uso de ellos. ¿Qué otro sér sobre la tierra podría rendir al Sér supremo el homenaje que le es debido, si tú rehusas hacerlo? Tú gozas más que otra criatura del sentido del gusto; porque los animales tienen pocos alimentos de que sustentarse, cuando á tí te ha preparado el Criador manjares tan varios como abundantes. Reflexiona las riquezas que te proporcionan en este género el reino animal, el vegetal y aún el mineral. «El cielo y la tierra, el aire « y el océano me ofrecen sus tributos: en todas par- « tes adonde tiendo la vista, descubro los dones de « Dios. La cima de las montañas, la llanura de los « valles, el fondo de los lagos, me suministran ali- « mentos y placeres.»

No sin razón, pues, apreciamos tanto este don de nuestro Criador: mas con todo no le estimemos sino para el fin que se nos concedió. El sentido mismo del gusto no es más que un medio para elevarnos á fines más nobles. ¡Cuán insensato sería el hombre que hiciese consistir toda su felicidad en gustar los place-

res de que es órgano este sentido, y que sólo deseara vivir para lisonjear su paladar con el uso de alimentos sabrosos y deliciosas bebidas! ¡Ah! guárdate bien de degradarte así hasta la naturaleza del bruto, y acuérdate que teniendo un alma inmortal, sólamente pueden saciarte los verdaderos bienes. Gustar de estos bienes, y desear alimentarse con ellos, es en lo que consiste la sabiduría y la felicidad de un racional.

VEINTISEIS DE JUNIO

El olfato

Sobresale encima de la boca la nariz, cual una centinela para velar sobre la conservación de la máquina animal; aunque su destino es desempeñar otras muchas funciones.

Nótanse en el fondo de la nariz dos cavidades que llegan á la boca detrás del velo del paladar, y franquean el paso á gran parte del aire que respiramos. Es más cómodo respirar por la nariz que por la boca; pues por aquella se respira largo tiempo y con facilidad, cuando ésta está cerrada; lo que no sucede si obstruida la nariz sólo puede respirarse por la boca. Sábese también que las cavidades de la nariz concurren á lo grato de la voz, y que nunca son tan agradables los sonidos como cuando resuenan en las paredes de este órgano. Sepárase en aquellas una

serosidad mucosa necesaria para humedecer las partes interiores de la nariz y para preservarlas de la sequedad que harían perder mucha de su sensibilidad á la membrana de que está tapizada.

Pero la principal función de la nariz es el ser órgano del olfato, cuyo asiento es la membrana de que acabamos de hablar, conocida con el nombre de *membrana pituitaria*. Compónese de dos láminas, una interior muy fuerte y que sirve de periostio á los huesos de la nariz; otra exterior, blanda, sembrada en toda su extensión de glándulas y papilas nerviosas, que son el principal órgano en donde ejercen su acción las partes odoríferas. Se vendrá en conocimiento de cuán sutiles son estas partículas, si se atiende á que no pueden descubrirse aún con los mejores microscopios, y á que su disipación, sin embargo de ser muy abundante, no disminuye sensiblemente el peso de los cuerpos que las exhalan.

El aire sirve de vehículo á las partículas odoríferas, las lleva á la nariz, y aplica sobre la membrana pituitaria al tiempo de la inspiración; pues aunque cargado de ellas el aire, y sumergida la nariz en este fluido, no se perciben los olores, si por cualquiera inconveniente, como un resfriado, deja de respirarse por las narices.

Además de esta condición indispensable para oler, se requiere también una disposición particular en la membrana pituitaria: porque cuando ésta se halla empapada de excesiva cuantidad de serosidades, cae

en una especie de relajación que nos priva del olfato, lo que igualmente sucede si es demasiada su tirantez.

Cuanto mayor es la membrana pituitaria, tanto más delicado es el olfato; como se advierte especialmente en los perros de caza, en los cuales es tal su extensión, que aún llega á doblarse hacia fuera. Sin embargo, la extensión por sí sola no bastaría para darle una sensibilidad tan singular, si no fuesen muchos los nérvios distribuidos por ella, y no estuviesen al descubierto hasta cierto punto: y de aquí proviene que la impresión de los olores sea muy viva. Esta es la causa por qué aplicando las partículas sumamente delgadas de los cuerpos olorosos á los nervios desnudos y muy próximos al cerebro, hacen volver prontamente á los que caen en algún desmayo, ó se sumergen. Fuera de los nervios olfatorios distribuidos por la membrana pituitaria, tiene ésta además una rama del nérvio ophtálmico; y á la impresión que hacen sobre él los olores fuertes, deben atribuirse las lágrimas que ocasionan algunas veces.

Podría preguntarse, ¿si después de haber hecho su impresión las partes adoríferas sobre las papilas nerviosas de la membrana pituitaria, se mezclan con los líquidos que circulan por el cuerpo? Cítanse ejemplos de muchas personas purgadas con violencia, por haber respirado las partes volátiles al machacar ciertas materias, y aún por haber respirado el olor de un purgante. Varios autores refieren que algunos han vivi-

do muchos días sin más alimento que respirar olores. Quizá debe atribuirse este efecto á la introducción de aquellas emanaciones en las vejiguillas del pulmón, donde se mezclan con la sangre.

Puede considerarse el olfato como un suplemento del órgano del gusto, pues es como el gusto de los olores, y el gusto anticipado de los sabores; y si tomamos sin recelo lo que aprueba la boca, es principalmente cuando ya tiene la aprobación del olfato. En efecto, raras veces es de mal gusto lo que huele bien. El olfato es también mucho más delicado en los animales, precisados á comer lo que encuentran, que no en el hombre, quien en este punto apenas hallará como dar las debidas gracias á la Providencia, cuya bondad ha proporcionado con tanta exactitud sus sentidos á sus necesidades.

VEINTISIETE DE JUNIO

Maravillosa estructura del oido

El oido, este sentido precioso que nos pone en comunicación con el mundo moral, es uno de aqellos cuya organización ofrece mayor número de estos asombrosos rasgos que anuncian una soberana inteligencia. El oido del hombre es una máquina acústica de la más sábia construcción, y su por menor debería sorprendernos, si no estuviésemos siempre dispuestos á descubrir maravillas, desde el momento en

que nuestra razón se aplica á examinar las producciones del supremo Artífice.

La situación del oido denota desde luego mucha sabiduría: está puesto en el lugar más conveniente del cuerpo, cerca del cerebro, que es el asiento común de todas las sensaciones. La figura de la oreja merece también nuestra admiración. Si toda fuese de carne, su parte superior caería hacia bajo, é impediría la comunicación de los sonidos; si al contrario tuviese huesos, resultarían de aquí muchos inconvenientes y dolores insoportables cuando nos echásemos de lado. Por esta razón escogió el Criador una substancia ternillosa, que á la flexibilidad de la carne, reune la dureza del hueso, y cuya lisura y pliegues son los más propios para reflejar los sonidos, porque el uso de toda esta parte externa es el de reunirlos y enviarlos al fondo del oido.

Tres cavidades principales forman todo este órgano. La que primero se presenta es una especie de *concha* ó de embudo, cuya abertura corresponde hacia afuera; la segunda tiene el nombre de *tambor*, y la tercera y más interna, el de *laberinto*. Hay en la concha una abertura llamada *conducto auditivo;* su entrada está guarnecida de un vello suave, que sirve de obstáculo á los insectos que intentasen introducirse en él, y con el mismo fin se halla humedecido en toda su extensión con un humor pegajoso y amargo llamado cerumen, ó cera del oido, y que se separa naturalmente en las glándulas.

El tímpano ó *tambor*, está situado oblícuamente en el fondo del conducto auditivo. Esta parte es en realidad muy parecida al instrumento de que tomó su nombre; porque primeramente hay en la cavidad del conducto auditivo un anillo huesoso sobre el cual está tendida una membrana redonda, delgada y fuerte; en segundo lugar, hay debajo de esta piel un cordón que, haciendo aquí el mismo oficio que el del parche en el tambor, aumenta con sus vibraciones el movimiento del tímpano, y sirve para extender más la membrana ó para aflojarla. En la cavidad ó caja que hay bajo de esta membrana, se encuentran cuatro huesos muy notables, aunque sumamente pequeños, que se distinguen con los nombres de *martillo*, *yunque*, *orbicular* y *estribo*, y cuyo oficio es contribuir á la conmoción y á la tensión de la piel del tímpano. El conducto llamado *trompa de Eustaquio*, que tiene una de sus dos aberturas hacia la boca y otra hacia la caja, renueva sin cesar el aire de ésta. La tercera cavidad, parecida á un laberinto por sus varias direcciones tortuosas, ofrece la imagen de un vestíbulo, tres canales semicirculares, y una parte en forma de espiral, llamada *caracol*. Este contiene un conducto que va estrechándose á manera de cono desde la base hasta el vértice: divídele una pared que llaman *lámina espiral*, compuesta de una multitud innumerable de cuerdecillas, que difieren en grueso y longitud al modo de las de una clave. Cada una de estas cuerdas ó fibras verisímilmente corresponde á otra aná-

loga del *nérvio auditivo*, que parte del cerebro, donde reside como en su trono el alma, á la que se transmiten las impresiones sonoras según vamos á explicar.

El aire, como vehículo del sonido, reunido por la concha ó embudo, hiere el tambor, y le comunica las conmociones que el mismo ha recibido: de lo cual resulta que no sólo vibra el aire encerrado en la caja, sino que hace vibrar la fibra de la lámina espiral, que está en unísono con él. Esta vibración se comunica á una fibra correspondiente del nérvio auditivo, que terminándose en el asiento del alma, ocasiona en ella la sensacion de este sonido. Cuando se oyen á un tiempo muchos sonidos diversos, la vibración simultánea de varias fibras análogas de la lámina espiral, causa también su percepción simultánea. Así que, sólo con una porción de aire en extremo pequeña, que ponemos en movimiento sin saber como, podemos en un instante dar á entender á otro nuestros pensmientos, nuestros conceptos y deseos, con tanta perfección como si su alma viese lo que pasaba en la nuestra.

Suponiendo que el aire es un fluido, y que cuando se echa una piedra en el agua mansa, resultan undulaciones que se extienden más ó menos, según el grado de fuerza que se da á la piedra; fácilmente se percibe, que pronunciada una palabra debe producir en el aire el mismo efecto que la piedra en el agua. Al hablar se arroja el aire fuera de la boca: encontrándose este con el aire exterior le comunica

un movimiento de undulación, que sucesivamente se propaga hasta llegar al oido y conmover el nérvio auditivo. El alma percibe entonces una sensación proporcionada á la impresión recibida; y, en virtud de una ley misteriosa del Criador, se forma representaciones de objetos y verdades.

¡Cuál no es mi placer al oir á mis semejantes! Por el contrario, ¡cuán deplorable sería mi situación si llegase á verme privado de esta preciosa facultad! Sí, bajo ciertos respectos la falta del oido me haría más infeliz que la de la vista; pues si fuese sordo de nacimiento me sería sumamente difícil recibir instrucciones relativas á la religión, á Dios, á mi alma y bienaventuranza; y adquiriría con gran dificultad las luces necesarias para hacer progresos en las artes y ciencias.[1]

1 Jamás podrá admirarse y aplaudirse bastantemente el ingenioso secreto que en beneficio de los desgraciados sordo-mudos emplean ciertos hombres para suplir en ellos la falta de este órgano, que nos hace á los demás capaces de recibir lecciones en este punto, y para enseñarles á articular los sonidos, que sus oidos nunca hubieran podido percibir.

Entre los establecimientos de sordo-mudos tan comunes en nuestros días merece elogios muy singulares el de Leipsick, dirigido por Madama Heinicke, quien, según los papeles públicos, oontaba á fines del año de 1805 veinte discípulos que sabían ya hablar clara y distintamente; entendiendo los más adelantados lo que se les decía sólo por el movimiento de los labios. Aprendían el catecismo, á leer, escribir, contar, &c.

Nuestra España además de haber establecido en su corte un

A fin de hacernos conocer más bien su bondad para con los hombres, permite Dios de tiempo en tiempo que nazcan algunos sordos, ¿Podré, pues, mirar en adelante á uno de estos infelices, sin tomar de aquí motivo para apreciar más el sentido de que carecen, y sin ensalzar la misericordia que en esta parte ha tenido el Sér Supremo conmigo? ¿Ni qué medio más natural hallaré yo de acreditarle mi reconocimiento por un beneficio tan grande, que haciendo buen uso del oido?

VEINTIOCHO DE JUNIO

El ojo

Entre todos los sentidos, el de la vista es el que proporciona al alma percepciones las más prontas y extensas; como que es el manantial de los más ricos tesoros de la imaginación: y á quien principalmente se deben las ideas de lo bello, del orden, y de la unidad del todo, aun considerada la misma variedad de los objetos que le componen.

¡Desgraciados aquellos que por una suerte fatal salen á luz privados de la vista! ¡Ah! el más claro

colegio para la instrucción de estos infelices, tiene la gloria de haber sido la cuna en que salió á luz á fines del siglo XVI, un arte tan maravilloso, debiéndose sus primeros descubrimientos á Fr. Pedro Ponce, religioso Benedictino.

día no difiere para ellos de la noche más tenebrosa! Jamás la luz introduce en su corazón aquel dulce júbilo que vierte por todas partes: ignoran los brillantes coloridos que toma en el hermoso esmalte de un jardín, en el variado plumaje de un ave, y en el majestuoso arco íris. Situados en la cima de las montañas, mal pueden contemplar las laderas coronadas de pámpanos, los campos cubiertos de doradas mieses, las praderas adornadas de un alegre verdor, bañadas de tortuosos arroyuelos, ni las habitaciones de los hombres dispersas con variedad en este grande cuadro. En vano extienden sus miradas por ese inmenso oceáno; y las legiones innumerables de los astros del cielo son para ellos como si no fuesen: para colmo en fin de su desgracia, la densa oscuridad que los rodea no les permite gozar de la contemplación del hombre, ni considerar en él lo que mayor realce da á la naturaleza. ¡Pero qué recompensas no les están reservadas para indemnizarlos en la eternidad! Sus tinieblas se trasformarán en luz; y asociados á los moradores del empirio, dirigirán su vista por la vasta extensión del universo.

Nosotros, á quienes el Criador ha dispensado desde ahora alguna porción de esta luz, admiremos sus efectos en el órgano que nos la comunica. Ya la noche retiró por grados su velo de la superficie de la tierra; la risueña aurora empieza á anunciar el astro del dia: déjase ver, y al punto la naturaleza parece como criada de nuevo. ¡Qué majestad, que colores, que

brillo! ¿Mas de que secreto mecanismo se valen mis ojos para comunicarme unas percepciones tan vivas, tan diversificadas y abundantes? ¿Cómo es que descubro con tanta facilidad y prontitud todo cuanto me circunda?

El ojo excede en mucho á todas las obras de la industria de los hombres, y por maravillosas que sean las cosas que el entendimiento humano ha llegado á conocer, ninguna puede compararse con su estructura. Consideremos desde luego sus partes externas. ¡De qué resguardos, y defensas no están provistos nuestros ojos! Hállanse colocados en la cara á cierta profundidad, y cercados de huesos muy sólidos para precaverlos de ser ofendidos fácilmente. Las cejas contribuyen también á la seguridad y conservación de este órgano: pues los pelos, que forman un arco tan bello sobre los ojos, impiden que el sudor de la frente se introduzca en ellos. Los párpados están siempre prontos para socorrerlos, y como se cierran al venir el sueño, no permiten que la acción de la luz turbe nuestro reposo. Las pestañas, al paso que realzan la hermosura, nos preservan de un excesivo resplandor, excluyendo la luz superflua, y deteniendo hasta el menor polvo que pudiera ofender la vista.

Aún es infinitamente más asombrosa la estrucctura interior de este órgano. Compónese el ojo de túnicas, humores, músculos, arterias, venas y nervios. La túnica, ó membrana exterior, llamada *córnea*, en-

cierra todas sus partes. Es trasparente en su parte anterior, y opaca en todo lo demás: aquella conserva el nombre de córnea, y la porción opaca, conocida bajo el de *esclerótica*, cubre casi los dos tercios del globo del ojo: detras de ella está la *úvea*, la cual tiene en el medio un agujero redondo llamado *pupila* ó *niña*, cuya circunferencia exterior ó el *íris*, es negro, azulado ó de diferentes colores. Esta túnica se divide también en dos partes: la una anterior, que conserva el nombre de *úvea*, la otra posterior, que toma el de *chóroide*, de mucha mayor extensión que la primera, y barnizada con un humor negruzco. La tercera membrana ó la *retina*, no es más que una expansión del nérvio óptico, formando una especie de tela finísima, en la cual se ramifican gran porción de vasos.

Los humores del ojo son tres. Una cavidad que se advierte sobre la córnea, llamada *cámara anterior del ojo*, y otra comprendida bajo la *úvea*, que llaman cámara posterior, encierran el primero de los humores llamado *ácueo*, por su trasparencia y fluidez, el cual puede regenerarse si por alguna herida hecha en la córnea llega á salir. El humor cristalino, ó simplemente el *cristalino*, está situado inmediatamente por detras del humor ácueo, en frente de la pupila: su figura es lenticular, y tiene cierta consistencia. Detras del cristalino hay una substancia sumamente limpia y trasparente á quien se da el nombre de *humor vítreo*, porque en efecto su masa total, encerrada en las cáp-

sulas que le contienen, imita bastante bien la masa del vidrio fundido.

Seis son los músculos que sirven para mover el ojo á todos lados, pues le levantan, le bajan, le vuelven á la derecha ó á la izquierda, oblícuamente ó en redondo, según la necesidad lo exige.

Las varias materias trasparentes contenidas en el ojo, tienen un grado de densidad capaz de causar diversas refracciones, y su figura está determinada de tal suerte, que todos los rayos que salen de un punto de cualquier objeto, se reunen exactamente en un mismo punto, aún cuando el objeto esté situado á mayor ó menor distancia, en una dirección recta ú oblícua, y sin embargo de qne sus rayos sufran una refracción diferente. La menor mutación en la naturaleza y figura de las materias trasparentes, haría perder al ojo todas estas ventajas. A vista, pues, de tantas maravillas, ¡habrá hombre tan osado que se atreva á sostener que los ojos, y aún que todo el mundo, sólo es obra de un mero acaso! Qué bien dijo el Salmista: Sólo los insensatos son los que dicen en su corazón, no hay Dios. Por lo que á mi toca, convencido de la existencia de este gran Sér, le considero además como el Autor de cuanto existe, y no puedo menos de exclamar con el mismo Profeta: *¡Será ciego el que hizo los ojos!*

VEINTINUEVE DE JUNIO

Maravillas de la visión

Sabemos que tres humores de diferente densidad, situados en cápsulas trasparentes, dividen en muchas partes el globo del ojo. En su fondo se halla extendida una gasa finísima, que no es más que la expansión de un nérvio, cuya extremidad remata inmediatamente en el cerebro. Una piel negra tapiza todo lo interior del globo. Por fin, en su parte interior hay una abertura que se contrae ó dilata, según que es más ó menos fuerte la luz. ¿Pero de qué sirven estos humores, esta gasa, este tapiz y abertura?

La luz se dirige á nosotros desde los astros en línea recta; mas sus rayos se doblan á proporción de la mayor ó menor densidad de las materias que atraviesan: pues al atravesarlas forman los rayos una curva, aproximándose á la perpendicular, que se considera tirada al punto del contacto de su superficie, cuando son más densas, y alejándose por el contrario cuando son más raras; y hé aquí lo que llaman *refracción* de la luz. Así es que, dos rayos que caen paralelos, sobre una lente de vidrio, mudan de dirección, y tienden á reunirse en un punto detrás de la lente, en donde trazan una imagen distinta, del sol por ejemplo; pero un poco más allá ó más acá, ya la imagen es confusa. Lo mismo sucede si en lugar de

la lente se sustituye un vidrio más ó menos convexo ó un cuerpo trasparente más ó menos denso que el vidrio.

La luz, no sólo tiene la propiedad de *refractarse*, sino la de *reflejarse* sobre los cuerpos que ilumina. Salen, pues, de todos los puntos de los objetos manojos de luz, tirando á separarse unos de otros; mas así que encuentran cuerpos trasparentes más densos ó más convexos, se aproximan entre sí, y su reunión es tanto más pronta cuanto mayor es esta densidad ó convexidad.

Si se coloca una lente en la ventanilla de una cámara oscura, y se le presenta un cartón, vemos al punto como un cuadro en que se pintan todos los objetos exteriores con la mayor precisión, y según las reglas de la perspectiva más exacta; cuadro que parecerá moverse si se mueven los objetos: en él vemos precipitarse los riachuelos de lo alto de las montañas y serpear por las llanuras; vemos cernerse las aves en los aires, juguetear los peces en la superficie del agua, y brincar los corderillos en las praderas.

Sustituid á la lente un ojo de buey recientemente despojado de sus membranas, y se verá trazado sobre la tela que cubre el fondo de este órgano un cuadro semejante al anterior, con la diferencia de que todas las figuras quedarán dibujadas en un tamaño mucho menor.

La estructura del ojo del buey en lo esencial es la

misma que la del nuestro: así que, lo dicho da ya alguna idea del mecanismo de la visión. En efecto, los humores del ojo hacen lo que la lente en la cámara oscura; la tela ó la retina es el cartón; la piel negra que tapiza lo interior del globo hace las veces de la ventanilla que impide la luz; la pupila, contrayéndose ó dilatándose á proporción que es más ó menos fuerte la luz, modera la acción de los rayos en la retina. Los rayos, pues, pasan por la córnea, el humor ácueo, el cristalino, y penetran en fin hasta el vítreo; y después de haberse refractado suficientemente, y reunídose en este tránsito, pintan sobre la retina, detrás del humor vítreo, la imagen de los objetos exteriores, con una perfecta exactitud y claridad. El nérvio óptico comunica al cerebro las varias conmociones que recibe, y excita en el alma percepciones análogas á las impresiones producidas por los objetos exteriores.

La imagen de estos objetos se pinta sobre la retina al revés; pero esto mismo hace que se nos representen en su situación natural, porque refiriendo el alma cada rayo de luz al punto de donde emana, considera á la derecha la impresión que se hace por el lado izquierdo, y al contrario. Los mayores objetos se dibujan en la retina con una extremada pequeñez, y sin embargo los vemos en su verdadera magnitud. ¿Cómo sucede, pues, que cuando percibimos desde una alta torre muchos millares de casas, cada una de ellas se pinta tan exactamente en un

espacio tan corto? Millones de rayos vienen por una abertura muy reducida á reunirse sobre la retina, los cuales cruzándose, mas sin confundirse, guardan siempre una distancia proporcional á la que tenían entre sí los puntos del objeto de donde salieron. Si desde lo alto de un mástil se observa una flota en alta mar navegando á toda vela, ¡qué de objetos se ofrecerán á nuestra vista! Y si desde esta altura se mira el mismo mar, ¡cuántos millares de olas no se descubren! Será mucho mayor nuestra admiración, si consideramos que cada una de ellas refleja masas de rayos sobre nuestros ojos, cuyo volumen es tan pequeño. Súbase uno en un día sereno á una alta montaña, tienda la vista por las regiones inmediatas y no podrá menos de asombrarse al ver trazado muy por menor sobre una membrana de tan pocas líneas, como lo es la retina, cada árbol, y aún cada mata de hierbe de una campiña de cinco á seis leguas cuadradas. Aún hay otro motivo de admiración. Tengo dos ojos, y no veo dobles los objetos; porque tapizando el fondo de aquellos las retinas semejantes entre sí en el número, disposición y resorte de los hilitos nerviosos que las componen, y guardando cierta correspondencia análoga con el nérvio óptico, de aquí es, que como las dos imágenes de un objeto caen en ambos ojos sobre partes semejantes y correspondientes de aquellas membranas, estando, por decirlo así, las dos sensaciones en un mismo tono, no deben excitar en el alma sino una sola idea é

imagen, bien que más viva al modo del sonido que hiere á los dos oidos, ó del dolor que se recibe por las dos ventanas de la nariz.

Los objetos que hieren mi vista, no son visibles para mí solo. Acabo de admirarme del gran número de rayos que envían á mi pupila; pero debe aumentar más mi admiración, el que igualmente reflejan hacia todos los espacios de la masa de aire que los rodea. Hé aquí por que adonde quiera que voy, reemplazan nuevos rayos á los precedentes, y me hacen visibles los mismos objetos que veía ántes de mudar de sitio. Todos los rayos necesarios para esto ya existían, y no esperaban más que ojos para ser vistos. Si picamos con un alfiler una tira de papel, y miramos por este agujerito, aún mucho más pequeño que el de nuestro ojo, no dejamos de ver también los objetos, aunque nos parezcan mucho menores.

¿Pero cuál es el hombre que dedica algún rato para reflexionar sobre todas estas maravillas? El hábito de ver nos hace mirar esta operación como una cosa sumamente sencilla y fácil de comprender. Es cierto que sabemos cómo se forma la imagen de los objetos en el fondo del ojo, y cuanto contribuyen para ello todas las partes que le componen; mas esto no basta, porque el ojo no puede tener idea de lo que pasa en sí: es preciso pues que la impresión que hacen en él los rayos, se propague hasta el cerebro; pero es superior á la inteligencia del hombre el describir lo que en esto pasa, cómo ve el alma al obje-

to, ni qué resortes son los que la determinan á representársele.

Por lo demás, lo que es inaccesible á nuestro entendimiento, es obra de una inteligencia soberana, que se manifiesta en todas partes, tanto en nosotros como fuera de nosotros, y que siempre viene acompañada de una bondad sin límites. No pudiendo, pues, menos de reconocer esta bondad, ¡cesará mi boca de publicar las maravillas de su poder: maravillas tanto más dignas de mi reconocimiento, cuanto más superiores son á mi capacidad!

TREINTA DE JUNIO

Utilidad de nuestros sentidos

Estoy dotado de sentidos: es decir, que por medio de varios órganos maravillosos, puedo proporcionarme gran multitud de sensaciones. Por los *ojos* adquiero la percepción de la luz y de los colores; por los *oidos*, la de los tonos diferentes; por el *olfato* y el *gusto*, la de los efluvios ó emanaciones agradables ó desagradables de los sabores y de los olores, de lo amargo y dulce, y otras propiedades de los cuerpos de que puedo hacer uso; por el *tacto*, en fin, siento el calor y el frío, lo húmedo y lo seco, lo blando y lo duro, &c.

Ahora pues, yo me figuro cuán miserable sería si

careciese de los órganos de la vista, del oido, del gusto, del olfato y del tacto. Si no tuviera vista, ¿cómo pudiera librarme de los peligros que me rodean, ó formarme idea de la magnificencia de los cielos, de las bellezas de la naturaleza, y de tantos deleitosos objetos de que está llena la tierra? Sin el órgano del oido, ¿cómo pudiera percibir un gran número de riesgos qne me amenazan de lejos, cómo comunicar á otros mis pensamientos, ni gozar de la armonía y de los encantos de la música; cómo hubiera podido en mi juventud recibir las instrucciones de mis maestros, aprender á conocer bien á Dios y las verdades que la religión encierra; adquirir este sin número de nociones que enriquecen mi alma y que tan superior me hacen á los brutos? Si careciese del olfato y gusto, ¿cómo podría distinguir los alimentos saludables de los nocivos; gozar de la fragancia de la Primavera, y de otros mil objetos que me ofrecen tan gratas sensaciones? En fin, sin el tacto, ¿pudiera yo descubrir lo que me es contrario, ni velar sobre mi propia conservación? «Jamás, pues, sabré regocijarme ni «bendecir á Dios bastante, por la facultad que me «dió de poder ver, oir, gustar, sentir y hablar. Ado«ro á mi benéfico Criador, reconozco y ensalzo su «bondad. Mis labios se abrirán para glorificarle con «cánticos de alabanza y acciones de gracias. Mis oí«dos éscucharán el himno universal que todas las «criaturas entonan en honor suyo.»

¡Ah! si no puedo dejar de reconocer el precio de

mis sentidos ¡ llegará el caso de que abuse de ellos! El Criador me los ha dado para los más nobles fines. ¡Y cuánto no ultrajaría yo á su bondad liberal, y deshonraría la admirable estructura de mi cuerpo, si emplease mis sentidos en funciones animales, sin proponerme designios más elevados! ¡Qué miserable sería si buscase mi felicidad en los placeres de los sentidos, y los prefiriese á las delicias encantadoras del alma! Llegará un día en que ya mis ojos no serán sensibles á la hermosura de los objetos exteriores; en que la melodía de una voz armoniosa no lisonjeará mis oidos, y en que mi olfato no hallará gusto con la fragancia más agradable. En una palabra, llegará el día en que casi todos mis sentidos no encontrarán recreo ni satisfacción en las cosas terrenas; ¡y cuán miserable seré entonces si nada conociere que pueda alimentar mi espíritu, consolar mi alma y llenar mis deseos! ¡Ojalá que al hacer uso de mis sentidos, nunca pierda de vista el gran objeto de mi existencia! Ojalá que sus mismos órganos sirvan para glorificar á mi Criador, y que comience á habituarme en la tierra á las nobles ocupaciones en que, después de la resurrección futura, se han de emplear en el cielo!

Hasta ahora no había considerado mis sentidos según lo merecen, esto es, como una obra maestra de la mano de mi Dios, ni como una prueba demostrativa de que mi cuerpo, hasta en sus menores órganos, no es obra del ciego acaso; pero ya comienzo

á tocar en una parte de su conjunto las maravillas de la suprema sabiduría y quedo asombrado al considerarme á mí mismo y á todas las obras de sus manos.

Benéfico Autor de mi sér, ¡ah! perdonad si al servirme de mis sentidos no he levantado hasta Vos mis pensamientos, ó si acaso no han ido acompañados del más tierno reconocimiento. Enseñadme á no haced otro uso de ellos, sino el que corresponde al fin para que me los dísteis: haced que en adelante emplée muchas veces mis ojos en considerar vuestras obras, y que cada vez que levante mi vista al cielo, ó que me contemple á mí mismo, me excite á ensalzar y bendecir vuestra admirable bondad. ¡Será posible que al ver tanto cúmulo de males como hacen gemir á muchos de mis hermanos, los mire con indiferencia hasta negarles la compasión, cuando debieran correr por mis mejillas dulces lágrimas siempre que recibiere nuevas muestras de la bondad divina, que me pusiesen en la feliz situación de hacer bien á los afligidos, socorriéndolos en sus necesidades, y consolándolos en sus aflicciones!

PRIMERO DE JULIO

Relaciones que se hallan entre nuestros sentidos y los objetos de la naturaleza

Nuestros órganos tienen cierta proporción con nuestro estado actual; y el desearla mayor, sería querer ponernos en contradicción con todo cuanto nos rodea: pues otros grados de fuerza y de intensión en nuestros sentidos producirían en nosotros percepciones é ideas menos adaptadas á nuestra presente situación, de manera que así en el orden físico como en el moral, lejos de adelantar, perderíamos mucho en esto.

En efecto, por lo que toca al moral, padecería mucho nuestra libertad. Porque si fuese mayor ó menor la fuerza de los órganos, el imperioso influjo que ejercerían sobre nosotros los sentidos en el primer caso, ó por la acción demasiado débil que tendrían sobre el alma en el segundo, destruirían el equilibrio que debe mediar entre nuestra razón y las impresiones de los objetos sensibles. De cualquiera de los dos modos sufriríamos cierta especie de violencia. Debilitándose, pues, nuestra libertad, padecería mucho la moralidad de nuestras acciones, que es la que las realza y da todo su valor. Así que, precaviendo Dios, aquel desorden, lo ha balanceado todo; y sólo no perdiendo de vista este sábio designio del Criador, po-

demos explicar gran multitud de cosas al parecer irregulares.

No es menos visible que en el orden físico, faltando las proporciones que median entre nosotros y toda la naturaleza, faltaría también cuanto pudiera acarrearnos una verdadera utilidad. Consideremos ante todas cosas, que un sér infinitamente sábio nos formó tales cuales somos, igualmente que á los cuerpos que nos rodean, y dispuso al propio tiempo nuestros sentidos, órganos y facultades de tal suerte, que nos pudiesen servir para las necesidades de la vida, para su comodidad, y en una palabra, para cuanto tenemos que hacer en este mundo: porque mediante los sentidos, podemos conocer las cosas, distinguirlas y examinarlas, según conduce más bien, para hacer de ellas el uso necesario.

Por débiles y limitadas que sean nuestras facultades, nos bastan no sólo para descubrir los medios de proveernos de lo que necesitamos, sino aún para conducirnos al Criador por el conocimiento que nos dan de las criaturas. Nos bastan también para penetrar gran parte de la admirable formación de los séres, y de sus asombrosos efectos, y para reconocer y ensalzar los divinos atributos del que les dió el sér. Este conocimiento es puntualmente el que guarda más perfecta proporción con nuestro estado actual; respecto á que deducimos de él las primeras nociones de nuestros deberes para con Dios, para con nuestros semejantes y para con nosotros mismos; que es

la suma de cuanto tenemos que desempeñar sobre la tierra.

Otra prueba de que nuestras facultades son las que realmente necesitamos y nos bastan es, que si se nos preguntase qué nuevo sentido desearíamos además de los que póseemos, no sabríamos qué responder; porque no tenemos idea de un sentido diverso de los que estamos dotados, y los nuevos aspectos bajo los cuales nos presentaría los objetos de la naturaleza, lejos de hacérnoslos útiles, quizá nos los harían desagradables y aún nocivos.

Más prescindiendo de nuevos sentidos, se trata de saber si apeteceríamos con fundamento alguna perfección mayor, á nuestro modo de entender, en nuestros órganos actuales. Supongamos en ellos por un momento más finura y viveza, y examinemos lo que de aquí resultaría. Desde luego, debería variarse por consiguiente la magnitud, y hasta cierto punto la forma exterior con que se nos presentan los objetos; ¿y nos atreverémos á asegurar que estas mutaciones no fuesen incompatibles con nuestra naturaleza, ó á lo menos con un estado tan cómodo y agradable como el que disfrutamos al presente?

Para convencernos de que el sábio Arquitecto del universo ha guardado la proporción conveniente entre nuestros órganos y los cuerpos que deben obrar en ellos, considerado el lugar que le plugo darnos por morada, basta considerar, que en orden al contacto del aire, por ejemplo, apenas somos capaces de sub-

sistir en una región de atmósfera más elevada, que en la que respiramos de ordinario.

Si el oido llegase á adquirir mucha más vivacidad de la que tiene en el actual estado de cosas, el menor ruido sería bastante para distraernos, y apenas podríamos sufrir su impresión. ¿Quién lograría hallar un retiro bastante tranquilo para entregarse en él, no digo sólo á los encantos de la meditación, pero ni aun al cuidado de sus más urgentes negocios? ¿dónde encontraríamos un asilo bastante lejano para gustar pacíficamente las dulzuras del sueño?

Por otra parte, supongamos que hubiese alguno de vista más sutil aún que la que se logra por medio del mejor microscópio: verdad es que discerniría objetos millones de veces menores que el más pequeño de los que ahora descubrimos; percibiría también la contextura y movimiento de las mínimas partículas de que se compone cada cuerpo; mas ni podría sostener el brillo del sol, ni aún la luz del día, ni ver tampoco á un tiempo sino una muy pequeña parte de un objeto, y esto á cortísima distancia. Le sería imposible además distinguir á una distancia proporcionada los objetos que convendría evitar, ni conocer, mediante las cualidades sensibles, las cosas más necesarias para su subsistencia. Distinguiría sí, las menores partes del resorte de un relox; pero no podría percibir de una mirada toda la mano ni las horas de la muestra; ¿de qué le serviría, pues, descubrir la configuración secreta de las partes de la máquina, si perdería

así la facultad de hacer uso de ella? Lo propio respectivamente sucedería con los demás objetos: porque al paso que descubriese en ellos sus pormenores por grados ó puntos casi indivisibles, no vería el todo que resulta de cada uno de ellos en particular; y con mayor razón carecería de la utilidad y riqueza que proporciona el conjunto de estos diversos objetos.

Concedamos la misma delicadeza á los otros sentidos: entonces los sabores más gratos serían para el hombre cáusticos violentos; las fragancias más deliciosas le harían caer en deliquios; los objetos menos ásperos á nuestro tacto, le ocasionarían sensaciones las más molestas y dolorosas; de manera que aún la existencia le parecería insoportable.

Dejémonos pues de llevar nuestros deseos más allá de lo que permite nuestra condición actual; y reconozcamos agradecidos que Dios nos formó del modo más ventajoso, y según nos convenía con respecto á los cuerpos que nos rodean, y con quienes estamos siempre en relación. Si nuestras facultades no pueden conducirnos sobre la tierra á un conocimiento más perfecto de las cosas, esto nace de que nos sería inútil. Llegará el día en que, entrando en nuevas relaciones con un otro orden de cosas, adquirirán nuestros sentidos la más completa perfección. Lo que ahora nos interesa es el hacer buen uso de los que Dios nos ha dado, á fin de merecer en la eternidad las facultades necesarias á un sér destinado para la bienaventuranza celestial.

DOS DE JULIO

Los huesos y su armazón

El examen de las diferentes partes que componen nuestro cuerpo, nos hace admirar la mano que le formó. En efecto, se ve grabado en las criaturas el sello de su divino Artífice, que parece tuvo complacencia en hacer una obra maestra con la materia más vil. Pero esta misma obra, sin los huesos que sirven de apoyo á toda la máquina, que mantienen á cada órgano en su lugar, y hacen guardar á todos los miembros la situación conveniente, no podría existir; y este edificio en que brilla la más sublime inteligencia, no sería más que una masa informe, en la cual todas las partes, agobiadas sobre sí mismas, no podrían concurrir al juego del todo, ni á la conservación de la vida animal.

Compónense los huesos de tres substancias, que son la compacta ó dura, la esponjosa y la reticular, que ocupa las cavidades de los cilíndricos. Esto se entiende hablando anatómicamente, porque la química manifiesta que los principios constitutivos de los huesos son varios, puesto que de unos pende su consistencia y solidez, y de otros la elasticidad y demás circunstancias que los acompañan. Estos son el jugo huesoso, la gelatina, la tierra caliza, el hierro, &c.

La ligereza de los huesos de todos los animales,

y especialmente la de los gamos y ciervos, consiste en que tienen mayor cantidad de la substancia reticular que de la compacta, entre la cual se forma una maravillosa red de membranas y vasos, quienes constituyen una prodigiosa multitud de celdillas, que contienen el aceite de que se repone la médula que ocupa sus grandes cavidades.

Las substancias de los huesos y sus principios varian en cantidad respecto á las edades de los animales: requisito que depende del mecanismo particular de la osificación y aumento de los huesos, que aún no conocemos bien. De aquí es que tienen más gelatina los huesos de los animales jóvenes que los de los viejos, como igualmente tienen menos los de aquellos que corren con velocidad, aunque sean jóvenes. Es imposible determinar el cómo se forman y adaptan las moléculas huesosas en la compocisión de los huesos, en las pérdidas de su substancia, y en varias enfermedades, por ignorarse el cómo lo ejecuta el órgano ordenador, criado de intento para disponer estas mismas moléculas en un orden determinado y constante.

El cuerpo humano, con respecto á los huesos, se divide en tres partes, que son la *cabeza*, el *tronco* y las *extremidades*. La cabeza comprende el cráneo y la cara; el tronco está compuesto del espinazo, el pecho y la pélvis. Las extremidades superiores constan de hombro, brazo, antebrazo y mano; y las inferiores de muslo, rodilla, pierna y pié.

Las piernas y muslos se componen de grandes huesos articulados mútuamente, y sujetos por fuertes ligamentos; estas dos especies de columnas regulares é iguales elevan y sostienen el edificio. Sin embargo, pueden doblarse; y la choquezuela, redondeada con desigualdad, asegura la articulación del muslo con la pierna, é impide que los tendones de los músculos se rocen entre sí al doblar la rodilla. Cada columna tiene su pedestal, compuesto de piezas de diversa configuración y artificialmente unidas, el cual gira libremente bajo de la columna. Obsérvanse en este pié huesecillos íntimamente ligados, músculos y tendones, á fin de proporcionarle á un mismo tiempo mayor flexibilidad y firmeza según las diversas necesidades. Los dedos que le terminan, por sus articulaciones, y las uñas de que están armados, sirven para tentar el terreno, para apoyarse con más destreza y agilidad, levantarse, inclinarse, y hacer infinitos movimientos. Los piés se extienden hacia adelante para impedir la caida del cuerpo, cuando se ladea ó dobla. Las dos columnas están más separadas en la parte superior, y sus extremidades tienen dirección oblícua, para artciularse con los huesos de las caderas, de donde resulta la libertad de poder andar, bajarse y sentarse.

El cuerpo del edificio, ó el tronco, es proporcionado á la altura de las columnas. Contiene muchas partes que por ser necesarias á la vida, deben estar situadas en un lugar seguro. Dos filas de costillas

bastante juntas, que se articulan con la espina, van, formado una especie de arco, á unirse por su porción cartilaginosa con el *esternón*, que cierra la parte anterior del pecho, y ponen así á cubierto estas partes delicadas. Pero como las costillas no podrían cerrar enteramente el centro del cuerpo, sin impedir la dilatación del estómago y de los intestinos, de aquí es que no continúan el círculo más que hasta cierto punto. Esta es también la causa de que de las doce costillas que hay á cada lado, sólo siete se articulan en el esternón; y las cinco inferiores ó falsas, no llegan á él, y dejan en la parte anterior un vacío, que proporciona al estómago la facultad de dilatarse, cuando está lleno de alimentos.

Al considerar las disposiciones y el conjunto de las partes que constituyen el espinazo, no podemos menos de reconocer la sábia mano que las formó; pues la menor compresión que la médula espinal experimentase, causaría un desarreglo muy notable en la economía animal, si no hubiese un canal huesoso para preservarla de semejante riesgo. Mas como no pudiera prestarse á todos los movimientos que nos vemos obligados á hacer, si fuese de una sóla pieza, por eso la compuso de muchas el Autor de la naturaleza, para facilitar toda especie de movimientos. Además de una gran solidez y movilidad se halla dotado también el espinazo de suma ligereza, porque cada vértebra está compuesta por la mayor parte de una substancia esponjosa, y tiene su respectivo agu-

jero. Esta columna trasmite á la pélvis todo el peso de las partes superiores, el que aumenta cualquiera carga. La pélvis se compone de varios huesos: por las partes laterales y anteriores la forman los de las caderas, en quienes hay dos cavidades para recibir las cabezas de los huesos de los múslos, y posteriormente por el *sacro* y el *cóccyx;* por lo cual se la puede considerar como la última parte del tronco y la base del espinazo.

De lo alto del tronco penden con una perfecta simetría los brazos, asidos á los hombros, que les permiten un movimiento libre, y con articulaciones en el codo y muñeca, para poderse volver y doblar con prontitud. Los brazos tienen longitud bastante para llegar á todas las partes del cuerpo: son robustos por sus muchos músculos y por el crecido número de nérvios que en ellos se distribuyen, á fin de que puedan sostener y desempeñar los mayores trabajos, y terminan por último en las manos. Estas son un tejido de músculos y huesecillos encajados unos en otros, dotados de la fuerza y flexibilidad convenientes para cojer los cuerpos vecinos, para arrojarlos, atraerlos, rechazarlos, desprenderlos y separarlos unos de otros. Los dedos, guarnecidos de uñas en su extremidad, mediante la delicadeza y variedad de sus movientos, están adaptados para ejecutar las más pasmosas maravillas del arte. Sirven también los brazos y las manos, doblándolos ó extendiéndolos

para restablecer el equilibrio en el cuerpo y precaver sus caidas.

Por encima de los hombros se eleva el cuello, tieso ó flexible á nuestro arbitrio, y destinado á sostener la cabeza, que domina á todo el cuerpo. Esta parte, como la más noble, fortificada por todos lados con huesos durísimos, para conservar mejor el precioso tesoro que encierra, se articula con las vértebras del cuello, y tiene la comunicación más pronta con todos los demás miembros. El cráneo se compone de ocho huesos, que con su reunión forman la caja huesosa donde están el cerebro, el cerebelo y la médula oblongada: es muy sólido en toda su extensión, pero sin embargo se halla agujereado en muchos lugares para dar paso á la médula, á los nervios y á los vasos sanguíneos. La cara, que forma la segunda parte de la cabeza, comprende las dos mandíbulas, de las que la superior tiene un agujero por el cual pasa el aire para entrar por la nariz en los pulmones, sin el que; según opina Nieuwentyt, no podrían mamar los niños, ni tener los adultos en la boca ningún líquido. Sobre el borde de entrambas se dejan ver los alvéolos en que están ingeridos los dientes y muelas, huesos los más duros de todos, como que su destino es masticar el alimento para preparar la digestión. Hay cuatro dientes *incisivos* en la parte anterior de cada mandíbula, muy cortantes en su extremidad, y que forman una parte de círculo, que es como la medida de los trozos que deben cortar. Sí-

guenseles dos *caninos ó colmillos*, uno á cada lado, puntiagudos para introducirse fácilmente en los alimentos que hacen alguna resistencia, y que no pueden partir los incisivos: los colmillos son más en los animales voraces, como los lobos y leones. Divididos los alimentos por los dientes, necesitan triturarse, y por exigir esta operación superficies anchas, duras y desiguales es puntualmente la forma que tienen las *muelas* que muelen los manjares, al modo que las muelas de un molino el trígo. Son diez y seis, y llegan con los dientes al número de veintiocho, que es el que de ordinario se cuenta hasta la edad de cerca de veinticinco años; pues las otras cuatro que completan treinta y dos, son conocidas con el nombre de *muelas del juicio*, á causa de salir por lo común muy tarde, y tanto que se citan muchas personas á quienes no les han comenzado á apuntar hasta los ochenta años.

La juntura de los huesos entre sí, es lo que llamamos articulación; la una los une sin permitirles moverse, y la otra les deja esta facultad. El hueso del muslo se mueve hacia todas partes en la cavidad que le recibe, mediante un movimiento llamado de *honda*. La articulación del hueso del codo con el del brazo, parecido á una charnela, sólo permite dos movimientos, uno de flexión y otro de extensión. Cuando dos huesos están situados de manera que el uno puede girar sobre el otro, como la primera vértebra del cuello sobre la segunda, viene á ser un movimiento de

frotación: además los huesos se unen también entre sí por ligaduras fuertes y elásticas, cuales son los cartílagos y ligamentos, y aun comúnmente está rodeada la articulación de una membrana. Un humor conocido con el nombre de *sinovia*, filtrado contínuamente por las glándulas que le vierten en las articulaciones y en las vainas de los tendones, sirve para hacer resbaladiza la superficie de los huesos, y facilitar sus movimientos.

¿Quién pues no admirará la naturaleza de los huesos, su formación y conjunto? A una suma dureza reunen ligereza bastante, por estar huecos y llenos de una multitud de agujeros. ¿Qué cosa nos podemos figurar más flexible á todos los movimientos, ni al mismo tiempo más sólida y durable? En efecto, aun después que las partes del cuerpo se separan por la corrupción, apenas pueden destruirse las junturas y ligamentos. ¿Quién fué tan poderoso que supiese reunir tantas maravillas? ¿Quien es el autor de una obra tan asombrosa? ¡Pero qué! ¿podré al contemplarla dejar de exclamar con el Profeta? Todos mis huesos dirán: ¡Quién hay, Señor, que se asemeje á Vos![1]

---

1 Salmo XXXIV, 10.

TRES DE JULIO

La piel que cubre todo el cuerpo, y algunas de sus funciones

Una cubierta común rodea todo el cuerpo, y al mismo tiempo que preserva todas las partes anteriores, sirve para dar á las exteriores toda su belleza; porque sin la piel que las hace tan agradables y de un colorido tan gracioso, sería el hombre un objeto disforme, y nos horrorizaríamos á nosotros mismos.

No se limitan á esto las funciones de la piel; pues ya hemos visto que es el órgano del tacto, el cual reside principalmente en el cuerpo papilar; es decir, en las papilas que forman abriéndose las extremidades de los nervios cutáneos. Pero ántes de considerar otros varios destinos de este órgano, examinemos más particularmente su estructura.

La piel, prescindiendo del cuerpo papilar, que puede también mirarse como una parte del cútis, es un compuesto de tres membranas, de las cuales la más interna se llama propiamente *cútis*, la segunda *cuerpo reticular*, y la más visible *epidérmis ó sobrecútis*.

Esta es la parte más exterior de los tegumentos del cuerpo humano, la más expuesta al aire, y la que más bien sufre su contacto: cualidades que la son comunes con el esmalte de los dientes, la túnica superficial de la traquearteria, y la del esófago. Su estruc-

tura es por una parte la más sencilla y por otra la más extraordinaria; pues destituida de vasos, de nervios, y llena de poros, apenas organizada, de una delicadeza en fin extrema y media trasparente, es al mismo tiempo tan tenaz, que le hace oponer la resistencia más continuada á la maceración, y á todos los demás medios de corrupción. Presúmese que es una especie de eflorescencia del cútis, al cual queda adherida por una infinidad de fibras. Por otra parte, esta membrana se destruye sin causar dolor sensible, y se regenera con facilidad. Ultimamente, lo que parece probar más su importancia es el encontrarse en todos los cuerpos organizados de ambos reinos; y se percibe ya hasta en el embrión de tres meses.

Bajo de la epidérmis se halla el *cuerpo mucoso*, membrana muy poco consistente, llamada *red de Malpigio*, porque fué el primer anatómico que formó de ella una idea exacta. Esta membrana exhala una especie de serosidad, y rara vez, separándola de la epidérmis y del cútis, puede conservar su integridad ó forma de membrana. La red es la que da á los diferentes individuos el color que les es propio. El cútis es blanco en todos igualmente que la epidérmis, y sólo los moros tienen ésta un poco amarillenta. Pero el cuerpo reticular tiene un colorido casi tan vario como lo son los hombres, las edades y los climas; y no hay cosa que lo modifique, hasta en el estado de enfermedad.

De estas modificaciones del color, nacen las cinco

principales variedades que se observan en la especie humana, y que penden, como parece probarlo el Conde de Buffón, de la influencia del clima, que es su principal causa, del alimento y de las costumbres. El color blanco más ó menos claro es común á los europeos, á los pueblos del Asia occidental, á los del Norte del Africa, á los groenlandeses y esquimales. Los que habitan la parte meridional del Asia son de un aceitunado oscuro: los etiopes son negros; los naturales de otras regiones de América son de un rojo cobrizo; en fin, los habitantes de las riberas del mar Pacífico son más ó menos morenos. Puede decirse de estas variedades, lo que de todas cuantas distinguen á los hombres entre sí, ó á una nación de otra; esto es, que son unos matices á veces casi imperceptibles, y por consiguiente cualesquiera otras clases ó divisiones que se quisieran establecer, serían arbitrarias.

El cútis que cubre la epidérmis y la red mucosa, es una membrana llena de poros, tenaz, muy extensible, ya más, ya menos gruesa. Compónese de muchas capas del tejido celular, de las que las superficiales son más densas, y las profundas más ralas: éstas, exceptuando algunas partes del cuerpo, contienen un jugo oleoso llamado *gordura*. Además de los nervios y vasos absorventes, admite el cútis gran número de vasos sanguíneos: encierra en su grueso una multitud innumerable de glandulillas que suministran á la piel un humor untuoso, claro, muy pene-

trante, muy difícil de secarse, y diferente del sudor que transpiran ciertas partes del cuerpo. Finalmente, todo el cútis excepto el de los párpados, las palmas de las manos, &c., está cubierto de bello más ó menos espeso. Hay partes en que destinado este pelo á usos particulares, es más largo, como el de los cabellos, cejas y pestañas, &c. No difiere menos entre sí el pelo por su flexibilidad, rizo, y especialmente por su color, que corresponde con bastante frecuencia al de los ojos; pero todas estas variedades están indistintamente sujetas á las influencias de la edad, del clima, de una multitud de causas naturales, ó de una afección enfermiza. El pelo es de una naturaleza casi incorruptible: no hay parte alguna en el cuerpo que se nutra y reproduzca con tanta facilidad; vuelve á salir aún después de haberse caido del todo, á no ser que se oponga algún vicio de la piel, y ninguna otra, en fin, es tan esencialmente eléctrica.

Los tegumentos comunes tienen los muchos usos que ya hemos insinuado. El efecto de los tópicos aplicados sobre el cútis, las fricciones y otros remedios no permiten dudar que hay en el cuerpo vasos que absorven, especialmente en la superficie externa, todos los fluidos extraños con quienes se halla en contacto, sin excluir el aire, y que están destinados á introducir en las vías de la circulación las partes más sutiles de los apósitos. Estaban tan persuadidos los antiguos de la existencia de estos conductos, y del

uso que les atribuimos, que casi toda su medicina se reducía á baños, fomentos y friegas.

Pero una de las grandes utilidades de la piel es el ser un órgnno excretorio, muy propio para desembarazar la masa de los líquidos de cuanto le es inútil ó extraño. Los miasmas exhalados al través de su tejido, los diversos olores á que da paso, los sudores, y otras muchas transpiraciones, demuestran bastante que su destino es desempeñar estas funciones; mas lo que principalmente separa es un fluido cuya mansión causa en la economía animal terribles accidentes, y que sólo se diferencia del sudor en que su evacuación es insensible. Sin embargo, no faltan autores que los consideran como esencialmente distintos. Sea de esto lo que fuere, la transpiración insensible es un fluido aériforme, que se exhala contínuamente, y que tiene muy grande analogía con la del aire espirado por el pulmón: parece que el único objeto de estas dos funciones es ayudarse mutuamente, y compensar la una el defecto de la otra. De esta relación recíproca, que prueba aquella analogía, se ha concluido con bastante probabilidad, que la transpiración cutánea y la orina eran dos fluidos de la misma naturaleza.

Es muy difícil determinar la pérdida de este vapor en un adulto de mediana estatura y grueso; ni bastan para calcularla las balanzas empleadas desde el tiempo de Santorio, para equilibrar los cuerpos en sus diversos estados, pues no es este fluido la única materia

que trasuda la piel. Además de que apenas habrá hombre alguno en quien esta evacuación se haga con igualdad; y aun se hallan muchas variedades con respecto á los pueblos y á las familias. Santorio fué de opinión que las cinco octavas partes del alimento y de la bebida se disipaban por la transpiración; pero los descubrimientos modernos nos han enseñado que la mayor parte de esta pérdida se debe á la respiración, al ácido carbónico y á la agua disuelta, ó bien por este ácido, ó por el aire caliente que se espira.

Así es como se muestra la naturaleza siempre rica en los efectos, y sencilla al mismo tiempo en los medios. Por otra parte, ¡qué variedad no se advierte en la textura de un mismo órgano! ¡Qué delicadeza por ejemplo, en el cútis del rostro, al paso que es tan tosco, por convenir así, en la parte posterior de la cabeza! ¡Qué dureza, que grueso no se nota en el de las plantas de los piés, para hacerlas capaces de resistir á las fatigas! La piel está agujereada por todas partes como una criba; mas estos poros son imperceptibles, y aunque la transpiración y el sudor se exhalan por ellos, no obstante rarísima vez permiten paso á la sangre. Tiene también toda la finura necesaria para ser trasparente y dar á la cara un colorido, vivo, suave y gracioso: pues si fuese menos tupida y lisa, le daría un aspecto sangriento y como escorchado. ¿Quién es el que ha sabido templar y mezclar los colores para formar esta encarnación, que los pintores no acaban de admirar, ni de imitarla

más que imperfectamente? ¡Quién sino Dios pudo ser su Autor, que hace á su arbitrio de las cosas más sencillas obras tan magníficas y bellas!

CUATRO DE JULIO

Formación del feto en el útero materno

Después de haber considerado la organización del hombre, la estructura de su cuerpo, los diversos sentidos que le ponen en comunicación con los objetos exteriores, nos toca ya examinar los varios estados por donde pasa desde su nacimiento hasta la muerte, comenzando por el que tiene en el seno de su madre.

Todo viviente, exceptuando muy pocos, si acaso puede exceptuarse alguno, cuales podrían ser ciertos pólipos, sale de un huevo que debe fecundarse en el seno de la madre, ó en lo que se llama *ovario.* Hínchase entonces el huevo, extiéndese en todas direcciones, y á las cuarenta y ocho horas se desprende de su pedículo: desciende por una inclinación natural á la parte en que debe detenerse, y se fija en ella después de haber bajado insensiblemente. Desarróllase allí el embrión mediante el calor y otros auxilios que encuentra.

Poco después de la fecundación se hace sensible el incremento del feto; pues al cabo de tres ó cuatro dias se descubre una ampolla oval, formada por una

membrana extremadamente fina, que contiene un líquido viscoso bastante parecido á la clara del huevo. Se pueden ya ver en este líquido algunas fibrillas reunidas, que son los primeros lineamentos del embrión. A los siete dias se distingue una pequeña masa oblonga, y del medio de ella salen fibras, que deben formar luego el cordón umbilical. A los quince se distingue la nariz como un filete prominente, la boca como una línea, los ojos como dos puntitos negros, y las orejas como dos agujerillos. Los brazos y las piernas comienzan también á manifestarse como pequeñas protuberancias, y son ya muy sensibles á los veintiun dias. Muéstranse también las costillas y los dedos como hilos muy delgados.

Al mes tiene el feto una pulgada de largo, y está un poco encorvado en medio del líquido que le rodea. Déjase ya ver en él la figura humana, pues todas las partes son perceptibles: los dedos de piés y manos están separados unos de otros; la piel es sumamente delgada y trasparente; las vísceras son delgadas como hilos; blandos los huesos; los vasos que deben componer el cordón umbilical se hallan aún en línea recta los unos junto á los otros. La *placenta*, que forma parte de las envolturas del feto, y que en los primeros dias ocupaba la mitad de la masa total, no ocupa más del tercio. Conserva siempre su figura oval, tiene cerca de pulgada y media en su mayor diámetro, y pulgada y cuarto en el menor.

A las seis semanas comienza á perfeccionarse la

figura humana; pero la cabeza es mucho más gruesa á proporción de las demás partes del cuerpo. Percíbese ya entonces movimiento en el corazón; y aún se le ha visto latir bastante tiempo después de haber sacado el feto del vientre de la madre. A los dos meses tiene dos pulgadas de longitud; se advierte la osificación en las piernas, en los brazos, en las clavículas, y en el ángulo de la mandíbula inferior, que sobresale mucho más que el superior; y el cordón umbilical comienza á torcerse y envolverse.

Tres meses después de la concepción tiene el feto como unas tres pulgadas de largo, y de seis á siete á los cuatro meses y medio. Descúbrense las uñas, y si es varón se dejan ver algunos indicios de su sexo. El estómago está lleno de un humor algo espeso, y bastante parecido al en que nada el embrión. Se halla en los intestinos delgados una materia lechosa, y en los gruesos una negra y líquida: adviértese un poco de bílis y de orina en sus respectivas vejigas. La cabeza está inclinada hacia adelante, la barba estriba sobre el pecho, las rodillas se hallan levantadas, y algunas veces tocan casi en las megillas; las piernas están dobladas hacia atrás; una de las manos y muchas vece las dos tocan la cara: también hay ocasiones en que se observan pendientes los brazos al lado del cuerpo. El aumento del feto continúa sin interrupción y muy notablemente, aunque es menor sin embargo en los últimos meses que en los primeros, hasta que en fin, al décimo mes lunar, esto es, á las

treinta y nueve ó cuarenta semanas después de la concepción, abandona su cárcel para salir á luz.

Hé aquí compendiada la historia de la formación de una criatura en el vientre de su madre, quien, por conductos dispuestos con el mayor artificio, le suministró cuanto necesitaba para su nutrición y desarrollo, y le ofrece por fin al nacer leche ya preparada por la misma naturaleza para subvenir á su subsistencia. ¡Cuántas cosas hallamos reunidas aquí, que deben llenarnos de admiración y de asombro! Desde el momento de nuestra concepción hasta el de nuestro nacimiento es una série contínua de maravillas: y ¡cuántas habrá quizá que se nos oculten, y que jamás descubrirémos! ¡Alma mía! muévate esta multitud de prodigios á adorar al Dios que te crió de la nada, dando también el sér al cuerpo á que estás unida. Mira hacia atrás, y sin remontarte á una época muy remota, advertirás que aún no existías: ¿cómo es pues que comenzaste á existir? Sin existencia mal pudieras producirte á tí misma. El Sér infinito que crió el mundo es también el Autor de tu sér. ¿Y para qué te le ha dado, sino para que vivas de un modo que corresponda á la dignidad de una criatura inteligente, y destinada para la eternidad?

CINCO DE JULIO

Obligación que tienen las madres de criar á sus hijos

Ningún medio omitió la sábia y benéfica naturaleza de los que fuesen propios para asegurar la conservación de los vivientes. Admiramos todas las precauciones que tomó por sí misma en orden á las semillas de los vegetales: hemos admirado con mayor razón, y aún observado con ternura en el reino animal, los cuidados de diferentes especies respecto á la educación de sus hijuelos, y la prevision de aquellas madres que, no debiendo encargarse de ellos, colocan los suyos donde al salir á la luz hallan ya alimentos proporcionados. Agrégase á todas estas atenciones en la especie humana el conocimiento de una obligoción moral que tiene que desempeñar: conocimiento que nos extrae de la clase de los brutos, que no tienen otro móvil que un impulso físico, fundado únicamente en sus necesidades.

¡Pero es posible que sea puntualmente la especie humana la que peor desempeñe una obligación de tanta importancia! Nuestras villas, y especialmente nuestras ciudades, nos ofrecen demasiadas prevaricaciones en este punto. Hay en el orden moral ciertas verdades sobre las que el ejemplo y la costumbre cierran los ojos de tal modo, que no se duda ya de su evidencia. Apenas una mujer despreocupada se

determina á criar por sí el fruto de sus entrañas, cuando se apresura una multitud alucinada á retraerla de su intento. Alármanse los enemigos, quienes creerían faltar á su amistad, si por medio de las representaciones más vivas no rebatiesen los motivos más laudables, y casi miran como efecto de una fantasía caprichosa el imperioso instinto que inclina á una verdadera madre á cumplir por sí misma uno de sus deberes los más sagrados. Hay pues omisiones criminales y públicas, como en la obligación conyugal, en sentir de todos los verdaderos sábios, hay crímenes secretos de que no se hace el menor escrúpulo, y de los cuales se juzgan muchos inocentes por contarse á millares los cómplices.

De crímenes, sí, lo repito, y ojalá que esta palabra inspirase en beneficio de la sociedad un horror saludable tanto á los esposos que, ya por desconfianza de una buena y sábia providencia, que multiplica los recursos según las necesidades, ya por ambición, por avaricia ó por cualquier otra causa, violan una ley de que nadie puede dispensarlos, cuanto á las madres que no tienen ánimo para demostrar serlo criando al infante que ellas mismas han dado á luz. Verdad es que deja de ser ya tan común esta horrible preocupación, que ha hecho culpables á tantas madres, que no por eso se creían menos criminales y reprensibles; pero la multitud de las que no se conforman aún con esta ley irrevocable del Criador, prueba que no han examinado bastante los funda-

mentos de la estrecha obligación de que se desentienden.[1]

¡Cuán sábia es la naturaleza! No sólo hizo leyes sino que impone el castigo, y por lo común en su orden admirable caminan juntos el crimen y la desdicha. ¡Cuántas mujeres, cuántos niños han sufrido ya esta pena! ¡Qué de pérdidas para la sociedad no han sido una consecuencia precisa de esta prevaricación!

Para conocer mejor que toda madre que pudiendo no cría á sus hijos, se hace culpable por quebrantar una ley natural de que nada le dispensa, consultemos el título primitivo de todos los deberes del hombre, que, igualmente que el de sus derechos, se cifra en el destino y causa final de todas las criatu-

1 Tan persuadida estaba de este deber la reina Doña Blanca, que no sólo cumplió exactamente con las obligaciones de madre, sino que puso el mayor cuidado en que su hijo San Luis no mamase otra leche que la suya. Acometióla una fiebre violenta, y una dama de palacio que á su ejemplo criaba también á su hijo, aplicó al niño Luis el pecho; pero habiendo vuelto la reina de su accesión intentando darle de mamar, notó que lo rehusaba, y sospechando la causa preguntó si le habían dado el pecho. Respondiéronla que sí, y al punto llena de un celo maternal, le metió los dedos en la boca y le hizo vomitar la leche. Esta acción pareció demasiado violenta á los circunstantes; mas aquella incomparable y celosa madre los satisfizo con unas expresiones, que por sí solas bastan para inmortalizar su memoria. "¡Pues qué!" les dijo, "¿pretendéis que yo sufra se me quite el título de madre que tengo de Dios y de la naturaleza?"

ras. Los séres inanimados, y mucho más los animales, aunque privados de razón, consiguientes á esta misma causa, siguen el orden natural que está prescrito entre ellos y el hombre. Sólo hay en este punto una diferencia, y es que aunque todos tienen su destino, sólo el hombre le conoce, le sigue libremente, y puede apartarse de él: de aquí pende el mérito y demérito de sus acciones; de aquí las delicias de la virtud, no menos que los remordimientos vengadores del vicio. Formado el hombre para la sociedad encuentra en su destino la causa, la medida y regla de sus derechos y obligaciones. Su derecho es el poder natural que se le confió de usar de todas las criaturas, según su fin y el de ellas. Su deber nace de la recíproca relación de sus derechos; pues si le tiene para servirse de lo que le corresponde, debe ser sin perjuicio del que igualmente tiene su semejante de servirse de lo que á él le pertenece.

Estos destinos naturales son á un tiempo la base de toda la moral, y el principio de diferentes especies de propiedades; y aunque todas están fundadas en el orden de la naturaleza, hay algunas tanto más sagradas cuanto el destino reglado por ella misma es no sólo más importante, sino aún más designado y menos desconocido: tal es la propiedad de que hablamos, pues pocos raciocinios se necesitan para probar que la leche de una madre pertenece á su hijo, por un título mucho más respetable que aquel porque debe trasmitirle algún día su herencia.

Respetar los bienes ajenos es un precepto inmutable, que en ningún tiempo se puede violar sin crimen: apoderarse de ellos es una injusticia más ó menos chocante según la variedad de sus caracteres y efectos. Cuanto más necesaria es una propiedad, tanto más sagrado es el título que la asegura á su dueño, y por consiguiente tanto más criminal es la injusticia del que se la quita: pasa á ser una especie de barbarie y crueldad, si aquel es débil, y sin acción para defenderse; es una inhumanidad aún más odiosa, si el autor es un sugeto á quien le es imposible resistir; ¿pero qué nombre se le podrá dar si al título de autoridad reune el de guarda y depositario de aquella propiedad, y ha recibido además de Dios el orden de conservársela y dársela?

Ya os horrorizais de la atrocidad de este género de crimen, que yo denuncio á la sociedad, sin embargo de que hasta aquí sólo he hablado de él como filósofo. Madres tiernas y sensibles, prestadme la elocuencia de vuestro corazón.

El niño que llevais en el seno, es un depósito precioso confiado á vuestra custodia: la naturaleza vela sobre sus necesidades, y le tiene ya preparado su alimento. Y si no decidme, ¿qué otro destino da á esa leche que hace subir á vuestros pechos? ¿El pertenecerle á él es acaso efecto de algún convenio, ó por ventura un presente que vos le hacéis?

Si jamás hubo en el mundo una propiedad inviolable, esta lo es; no tenéis que dudarlo. Vuestra le-

che pertenece á vuestro hijo así como vuestros brazos y vuestros ojos os pertenecen á vosotras. El título de esta propiedad es la ley santa de la naturaleza, el destino y orden del Criador, á que debéis añadir nueve meses de posesión en favor del que habéis abrigado en vuestras entrañas.

En fin, ese niño ve la luz por la primera vez: dirigis á él vuestras miradas, y vuestro primer movimiento os advierte lo que le debéis. La leche llegó á subir á los depósitos formados para recibirla; y ya la buscan los labios de vuestro hijo: porque la naturaleza que le destina una nueva morada, le pone á la mano todas las provisiones que sólo juntó para él. ¿Qué es pues lo que os dicta la naturaleza en esta momento? Y tened entendido que no hablo yo de aquel afecto de ternura que si no fuese sofocado por el imperio de las preocupaciones, sería vuestra única regla; prescindo por un instante de cuanto conmueve vuestra alma, y sólo consulto lo que la ilustra.

"No tomes ni retengas los bienes ajenos:" hé aquí lo que grita la conciencia á todas las madres. Reúnese pues en este punto la vista de su deber á la inclinación que las estimula á desempeñarle; y esta inclinación es tan imperiosa, que á pesar de la fuerza de un uso contrario, y no obstante ser tan común aquella preocupación, se necesita casi arrancar de sus brazos al tierno infante que sólo reclama lo que Dios le dió.

Mas habiendo consentido en esta separación ¿ha-

béis por ventura reflexionado sobre vuestra injusticia y crueldad? ¿Podéis ver sin una especie de sorpresa, que se trate de hacer retroceder el curso de este saludable alimento, que siendo únicamente destinado para vuestro tierno hijo, se hace inútil á todo el mundo, y funesto muchas veces á vosotras mismas? Madres injustas, de vosotras es y no de una extraña de quien espera la leche preparada para él; mientras le tenéis en las manos, y antes de haberle abandonado os pide esa leche con sus gemidos; su llanto solicita justamente este bien que le pertenece. Esa débil criatura, á la cual le debéis cuidado, ternura, protección y socorro, no puede implorar el auxilio de las leyes de que os desentendéis, ni dirigirse á otro más que á vosotras. En vuestros brazos está sin defensa, no tiene otro verdadero refugio más que vuestra ternura, ni más árbitro de su suerte que vuestra voluntad. En la iniquidad pues de este despojo se reunen el abuso del poder y la transgresión de todos los deberes. ¿Negáis acaso á este niño la primera propiedad á que tiene derecho, el primero y más necesario de todos los socorros, porque os debe ser más amable, porque ninguna otra criatura depende más de vosotras, ó porque en fin la solicitud materna es su única posesión en este mundo? ¿Queréis exponeros á que cuando llegue á conocer cuán dulce es ser acariciado de una madre, os pueda echar en cara que al salir á luz le debíais más

que caricias, y que vuestra primera determinación en orden á él fué la más alta da las injusticias?

Me parece estar oyendo á las madres que sobrecogidas de esta pintura, me replican: que no privan á sus hijos del sustento que necesitan, pues el primero de sus cuidados es buscarles una buena nodriza. Pero bien analizada esta réplica se reduce á jactarse de que no los dejan morir de hambre. ¿Más habéis desempeñado con eso vuestra obligación, cuando les privais de un bien que es suyo, de esa leche que les es la más apropiada, la que les conviene mejor que otra alguna, y que por delicadeza, por indolencia, por afecto á la disipación, consentis en agotar en vuestro seno lo que particularmente está destinado á ser para ellos el manantial de su vida?

El lenguaje de que ordinariamente se usa para empeñar á las mujeres á criar sus hijos es representarlas su sensibilidad, su propio interés y la ternura maternal; pero raras veces se les presenta la cuestión bajo este espantoso punto de vista, de una alternativa entre el deber y el crimen. Unos afectos pueden ser balanceados por otros contrarios: la sensibilidad pende comunmente de caracteres; y el interés mismo de la salud de que se les habla, las consecuencias, por ejemplo, tan comunes de las enfermedades lácteas cuando no crian, puede parecerles originarse de temores poco fundados, mas no se desentienden tan fácilmente de la evidencia, si se les hace sensible; y para personas timoratas es un

peso terrible temer la evidencia de una grande injusticia, que por lo común es demasiado real.

¡Qué no me fuese dado ahora mover los corazones para persuadir más bien, y que no pueda reunir todos los rasgos de la más dulce elocuencia, para empeñar á las mujeres á ser verdaderamente madres! Quizá de este solo punto pende una reforma general: pues así veríamos despertarse en todos los corazones los sentimientos de la naturaleza; los cuidados de su familia serían la más grata ocupación de la mujer, y el más agradable recreo del marido. En efecto, el atractivo de la vida doméstica es el mejor antídoto de las malas costumbres. ¡Ah! ¡qué placeres tan deliciosos y puros no gozarían entonces estas dignas madres! Un apego sólido y constante de parte de sus esposos; una ternura verdaderamente filial de la de sus hijos; la estimación y respeto del público; partos felices, una salud estable y vigorosa; la complacencia de verse imitadas por sus hijas; ¿y no podría añadir también la de mostrarse así la mitad más interesante del género humano por atractivos permanentes, después de haber dado el ejemplo más persuasivo con el ejercicio de todas las virtudes?

¡Ah! ¡cuán justamente merecen nuestra veneración, reconocimiento y homenajes aquellas personas que penetradas de los más nobles sentimientos de humanidad y beneficencia socorren á las madres indigentes para ayudarlas á desempeñar la obligación que la naturaleza les impone, sin temor de que les

falte lo necesario, sin que se vean en la dura precisión de enviar á la inclusa el precioso depósito que les confió el cielo, y que en ningunas manos está ni se conserva mejor que en las suyas. Almas benéficas, que tan acreedoras os hacéis á nuestro respeto por el espíritu de religión que os anima, seguid gloriosamente la empresa comenzada, tanto más digna de vuestro sexo, cuanto la ternura y compasión es la que le caracteriza. El público edificado aplaude y recomienda el importante servicio que lograis hacer á la patria; y las bendiciones de que ya os colman tantos como confiesan deberos la vida, son los más faustos anuncios de las eternas que os reserva el gran Padre de las misericordias en recompensa de las vuestras. Ojalá que este débil tributo que pagamos á una obra tan recomendable, multiplique el número de almas caritativas y sensibles, que se apresuran á cooperar y contribuir á ella, confundiendo á aquellos que, temiendo no tener jamás bastante, están como pendientes de la Providencia, sin embargo de que no cesa de colmarlos de sus favores.

SEIS DE JULIO

La infancia, la pubertad y la edad viril

Si hay algo capaz de darnos idea de nuestra debilidad, es el estado en que nos hallamos inmediatamente después de nacer. El niño recién nacido, in-

capaz de usar todavía de sus órganos, y de servirse de sus sentidos, necesita toda especie de socorros. Es una viva imagen de la miseria y del dolor: en aquellos primeros tiempos es más débil que ninguno de los animales, y su vida incierta y vacilante parece que debe acabar por momentos. No puede sostenerse ni moverse, y apenas tiene la fuerza necesaria para existir. Anuncia con llanto los dolores que experimenta, como si quisiese la naturaleza advertirle que ha nacido para padecer, y que si viene á contarse entre los individuos de la especie humana, es para participar de las enfermedades y miserias que la acarreó la desobediencia del primer hombre.

La forma del cuerpo y de los miembros de la criatura recién nacida, no está todavía bien acabada: todas las partes son demasiado redondas y aún parecen hinchadas, cuando el niño está sano y grueso; pero según va creciendo, se disminuyen lentamente la superabundancia de humores y la hinchazón de todas las partes del cuerpo. Es fácil advertir que estas formas, superabundancia, hinchazón, y en suma, todos los estados que preceden, son necesarios para llegar á los subsecuentes; según que sucede lo mismo en todas las operaciones de la naturaleza, por las sabias órdenes de su divino autor. Las criaturas comienzan á balbucir á los doce ó quince meses, y la vocal que pronuncian más fácilmente es la *a*, porque para ello sólo necesitan abrir los labios y arrojar el aliento. Las consonantes que articulan con más facilidad son

la *b*, la *p* y la *m*; por lo cual no es de admirar que las primeras palabras que profieren los niños sean compuestas de la *a* y de estas consonantes, y no debe sorprendernos que en todas las lenguas y naciones empiecen siempre los niños á pronunciar por las palabras *baba*, *mama*, *papa*, siendo estas palabras, digámoslo así, los sonidos más naturales al hombre, por ser los más fáciles de articular, y por lo mismo las letras que las componen, ó para hablar con más propiedad, los caractéres que las representan, deben existir en todos los pueblos que usan de escritura ó de otros signos para representar los sonidos. Niños hay que á los dos años pronuncian distintamente y repiten cuanto se les dice; pero la mayor parte no nablan hasta los dos años y medio, y frecuentemente mucho más tarde; en cuyo particular se observa, que los que empiezan á hablar muy tarde, nunca hablan con la facilidad que los otros, y que los que comienzan temprano á hablar, ántes de los tres años se hallan en estado de aprender á leer. Su vida hasta los tres años es muy vacilante; fortifícase en los dos ó tres años siguientes, y de los seis á los siete es más seguro el que vivan, que en cualquiera otra edad.

La pubertad es compañera de la adolescencia y precursora de la juventud. Hasta entonces no parece que la naturaleza se ha desvelado más que en conservar y dar incremento á su obra, pues no suministra al niño sino lo necesarie para nutrirse y crecer; de manera que vive, ó por mejor decir, vegeta con

una vida particular, siempre débil, concentrada en sí mismo, y que en cierto sentido sólo es para él. Pero bien pronto se multiplican los principios de la vida, para que pueda algún día comunicarla á otros séres, y formar á su tiempo una posteridad numerosa, mediante los lazos más sagrados. ¡Oh adolescencia! ¡edad crítica en que son tan necesarias la discreción y pureza de costumbres, aún para la conservación de la salud y de la vida! El aumento de fuerzas que trae consigo esta edad, se manifiesta ántes con muchas señales. El metal de la voz pasa á ser ronco y desigual por bastante tiempo; queda después más grueso, más firme, más fuerte y más grave; y si es menos sensible en las hembras esta mutación, pende en que el sonido de su voz naturalmente es más agudo. Adquiere el cuerpo toda su altura: hay jóvenes que crecen en poco tiempo muchas pulgadas; otros dejan de crecer á los catorce ó quince años, y otros crecen también hasta los veintidos ó veintitres. Casi todos son entonces de pocas carnes, y tienen el talle, los muslos y las piernas delgados; pero poco á poco engruesan, delíneanse los músculos, llénanse los intervalos, los miembros se redondean y amoldan, y el cuerpo del hombre llega ántes de los treinta años al grado de perfección que le corresponde en cuanto á las proporciones de su fuerza. Las mujeres, por lo común, adquieren mucho más temprano este grado de perfección, pues así como llegan ántes á la edad de la pubertad, así también su incremento, que

en el total es menor que el de los hombres, se obra en menos tiempo; los músculos, las carnes y todas las demás partes que componen sus cuerpos, como que son menos fuertes, compactas y sólidas que las del cuerpo del hombre, necesitan menos tiempo para llegar á su entera dilatación, que es el punto de perfección relativamente á la forma; y por lo mismo el cuerpo de la mujer, por lo general, está formado tan perfectamente á los veinte años como el del hombre á los treinta.

Por ser tan varias las proporciones del cuerpo humano en diversas personas, ha sido forzoso hacer repetidas observaciones para hallar un medio entre estas diferencias, con el fin de señalar reglas fijas que den idea de las proporciones en que consiste lo que llamamos la *hermosa naturaleza.* A los esfuerzos hechos para imitar y copiar exactamente la naturaleza que tenemos á la vista, y al arte del dibujo debemos en gran parte lo que puede saberse en este género.

Todas las pasiones son movimientos del alma, y pueden expresarse por medio de los del cuerpo, y particularmente por los del rostro, de manera que por ellos se puede formar algún juicio de la situación actual del alma.

¡Cuán admirable es el hombre para quien fueron criados los demás séres terrestres! Todo su cuerpo considerado ya junto, ya en sus diversas partes, está construido según las medidas más exactas. Todo

en él es regular, proporcionado, y con la más perfecta armonía, tanto con relación á la magnitud y figura, como á la situación de las partes. Ninguna de ellas es mayor ó menor que lo que pide la proporción que tiene con los demás miembros, y la común utilidad de toda la máquina. No puede imaginarse figura ni situación más conveniente, ni ventajosa á cada parte, y al total de los miembros. Con todo es cierto que puede haber variaciones é irregularidades que no destruyan el principal destino del cuerpo, y esto es lo que prueban los mónstruos, y los hombres mal configurados. Pero si ciertas desproporciones en la magnitud, la figura y posición de las partes, pueden ser compatibles con el fin principal del todo, perjudica no obstante á las gracias y hermosura de lo exterior. ¡Cuál no debe ser pues la gratitud de las personas bien configuradas, y cuyos miembros están en una agradable y justa proporción! ¡Ah! ¡quiera el cielo que mi alma sea tan hermosa á los ojos del Señor, como lo es el cuerpo más bello á los ojos de los hombres! ¡Ojalá que mi alma y mi cuerpo se hallen siempre en la misma armonía que reina entre los miembros de un cuerpo tan bien proporcionado! Entonces, oh Dios mío, sería hijo agradable á vuestros ojos, y pudiera glorificar á mi Criador y á mi Redentor, "en mi cuerpo y en mi espíritu, que son igualmente suyos".[1]

1 San Pablo en su primera carta á los Corintios. VI, 20.

SIETE DE JULIO

Cuidados que tiene Dios de los hombres desde su nacimiento

Observado ya cuanto brilla la sabiduría divina en la agradable y exacta proporción de las diversas partes del cuerpo humano, justo será que reflexionemos ahora sobre las miras benéficas con que esta misma sabiduría vela en favor del hombre desde su nacimiento.

¡Qué multitud de necesidades no tenía yo cuando nací! Vine al mundo á costa de trabajo y socorro de otro; y ciertamente hubiera perdido bien presto la vida que acababa de recibir, si no estuviese ya preparado cuanto era necesario para conservármela, y si no hubiera encontrado unas manos caritativas que se dignasen cuidar de mí en aquel estado de flaqueza y de desnudez; ó por decirlo mejor, si voz mismo, Dios mío, no hubieseis velado sobre mi conservación.

Sí, Dios tuvo un particular cuidado de mi sér aún cuando estaba en el vientre de mi madre, y cuando toda la ciencia y toda la industria humana no podían socorrerme. Sus manos fueron las que me formaron, y dispusieron todos los miembros de mi cuerpo. Señaló á mis venas la situación que debían tener, y las llenó de jugos propios para hacer circular por ellas la vida. "El Señor me vistió de piel y de carne, y me

«compuso de huesos y de nervios.»[1] Poco ántes de mi concepción no era más que una masa informe, pero su omnipotencia la organizó; y uniendo á ella una alma inteligente, hizo de mí una criatura digna de ser su imagen.

Esta misma Providencia que velaba sobre mí al tiempo de mi formación, me ha continuado sus paternales cuidados sin olvidarme jamás. Desde que salí á luz me ha proporcionado tiernos amigos, que me han tratado con el mayor afecto, y que no han perdonado molestias ni gastos para hacerme bien. Estos fieles amigos eran mis padres. ¡Qué criatura tan miserable no hubiera yo sido, si vos, Dios mío, no les hubieseis inspirado hacia mí un amor tan desinteresado! ¡Mas de qué me hubiera servido este amor, si mis padres hubiesen carecido de todos los medios de asistirme! Cuanto más me hubiesen amado, más amarga les hubiera parecido su indigencia, más infelices se hubieran creído por no poder subvenir á mis necesidades. Vos, Señor, que sois el padre común de los hombres providenciasteis que nada les faltase de cuanto necesitaban para socorrerme.

Pero los tiernos cuidados de la Providencia se extendieron á más. Ella fué la que en todo tiempo puso los fundamentos de mi felicidad. Yo, débil y mezquina criatura, no sabía, ni podía saber cual sería mi

1 Job. X, 11.

destino; al paso que vos, Dios mío, le conociais perfectamente: Vos veíais el conjunto de mi vida, y todos los sucesos que la habían de sobrevenir; veíais también sus consecuencias y relaciones, y modificábais y reformábais según vuestra sabiduría, vuestra justicia ó vuestra misericordia, los temibles efectos de mi mala voluntad ó de mi ignorancia. Vos sabíais lo que en orden á bienes, ó desgracias y pruebas me había de ser más útil para mi estado futuro, si quería entrar en vuestras miras y conformarme con vuestros designios. A vuestra Providencia es á quien debo las facultades de que estoy dotado, los talentos é ingenio que me eran más propios, tanto para mí en particular, cuanto para el bien general de la sociedad; que así como exige para su armonía clases, funciones, cualidades y talentos diversos, así también pide en lo exterior de sus individuos fisonomías diferentes, y facciones variadas al infinito, sin lo cual todo sería desorden y confusión.

Cuanto hay en mí, lo he recibido prestado de esta Providencia admirable y fecunda, de este manantial de luz y de felicidad: y si ella me lo ha dado todo, ¿de qué puedo hacer vanidad ó atribuirme á mí mismo? «¡Oh hombre! ¿qué tienes que no lo hayas «recibido? si lo has recibido, pues, ¿por qué te glo«rías como si no lo hubieses recibido?»[1] Verdad es

1 San Pablo en la primera carta á los Corintios. IV, 7.

que he debido contribuir con mi aplicación y cuidados al desarrollo de mis facultades, al incremento de mis luces, y al digno empleo de cuanto bueno puso Dios en mí. ¿Mas cuál hubiera sido el fruto de mis estudios y solicitud, si no se hubiese dignado prestarme sus auxilios? A Dios, á su Providencia es á quien debo las pasiones favorables en que me he visto situado, las primeras lecciones de mis padres y maestros, y otras mil circunstancias de mi vida que han servido para mi instrucción y enmienda. ¡Ah! ¡en cuántas ocasiones y de qué diversos modos no he abusado de lo que Dios hizo por mí. Quizá puedo echarme en cara haber hecho ceder en su deshonor, en mi perjuicio y en el de mis semejantes, aquello mismo que sólo se me había dado para servir á su gloria, á mi verdadera felicidad y al bien común. Tal vez con mi mal ejemplo he sido perjudicial á la sociedad, á esta grande familia, á cuyos verdaderos intereses y ornamento pudiera haber contribuido. Dignaos olvidar, Señor, este abuso de vuestros dones, y ayudadme por vuestra misericordia á repararle haciendo todo el bien que esté en mi mano!

A cualquiera dpoca de mi vida que vuelva los ojos, no descubro en este tierno Padre sino beneficios; y el mayor de todos, el que acaso he conocido menos, y cuyo abuso me ha hecho más criminal, es el de hacerme cristiano. Si en algún tiempo, y especialmente en el de mi fogosa juventud, llegaron las pasiones, el ejemplo y los sofismas de la irreligión á extraviar-

me de los senderos de la virtud y de la verdad, ¡cuántos auxilios no me habéis ofrecido para ilustrarme y llamarme á mejor acuerdo! Siempre que os he sido fiel, me habéis libertado de las redes del vicio, de mi propia debilidad y de todos los atractivos de un mundo corruptor. En los peligros y en el infortunio Vos fuisteis mi apoyo, mi refugio y mi único recurso. Cuando amenazado de los horrores del sepulcro, se apoderaba de mi rostro la palidez, encendísteis de nuevo la antorcha de mi vida, que iba ya á apagarse, y cuando la terrible memoria de mis pecados contristaba mi alma, la recreó nuevamente vuestra gracia.

¡Bendito seais, Señor, eternamente, pues me habéis amado tanto, y me hacéis gustar en el seno de la amistad fiel el más dulce consuelo de la vida! ¡Y qué mayor beneficio que haberme dado este corazón capaz de sentir; este corazón, que consagrado ahora á Vos enteramente ensalza con reconocimiento lo que habéis hecho por mí! El mayor bien que puedo gozar en la tierra, es acercarme á mi Dios, celebrar sus favores, y glorificar el nombre del Altísimo.

En medio de mis temores, en mis angustias, en mis peligros, en mi miseria, confiaré sólo en su bondad: fortalecido por Él aun la muerte misma nada tiene que me espante.

Cuando pasaren los cielos con el estrepitoso ruido de una tempestad, cuando el edificio del universo se arruinare, no seré sepultado bajo sus ruinas, y

bendeciré la mano poderosa que me levantará sobre los escombros del mundo. ¡Gran Dios! la eternidad misma no bastará para daros el honor, el obsequio y la alabanza que se os deben.

OCHO DE JULIO

Necesidades de los hombres

No hay criatura en la tierra que tenga tantas necesidades como el hombre. Nacemos en un estado de desnudez, de desamparo y de ignorancia: no nos ha dado la naturaleza aquella industria ni aquellos instintos que manifiestan los animales desde que nacen; pero nos ha dotado de razón para adquirir con el tiempo la habilidad y los talentos necesarios. En esto nos pueden parecer envidiables los brutos; porque en efecto, ¿no son felices en no necesitar de estos vestidos, de estas armas, de estas comodidades, sin las cuales no podemos vivir nosotros, y en no verse obligados á inventar, ni ejercer esta multitud de artes y oficios á que recurrimos para subvenir á tantas necesidades? Ya traen consigo al nacer los vestidos, las armas y todo cuanto necesitan; y si algo les falta, lo buscan con facilidad por medio de estos instintos naturales, con solo seguirlos ciegamente. Si han menester habitaciones, saben por sí mismos buscárselas ó construirlas. Si necesitan cama, cubier-

tas ó vestidos, poseen el arte de hilarlos, tejerlos, ó desnudarse de los viejos cuando les son inútiles. Si tienen enemigos, están provistos de armas para defenderse; y si se hallan enfermos ó heridos, saben encontrar remedio para curarse. Mas nosotros que somos tan superiores á ellos, y criados para mandarlos, tenemos más necesidades, y á primera vista menos medios de satisfacerlas.

¿Por qué pues en esto ha privilegiado el Criador menos al hombre que á los brutos? La causa fué el que formó al hombre para la sociedad, y quiso que en cierto modo pendiese su felicidad del bien común. La sabiduría divina se manifiesta en esto como en todo lo demás. Sujetó Dios al hombre á más necesidades, porque quiso que tuviese contínuamente en ejercicio la razón que le dió para hacerle feliz, y que suple con ventaja por los recursos de los otros animales. Por lo mismo que carecemos de los instintos de que ellos están dotados, y tenemos tantas necesidades corporales, nos vemos obligados á usar de nuestra razón, á adquirir el conocimiento del mundo y de nosotros mismos; á ser vigilantes, activos y lavoriosos para librarnos de la indigencia, del dolor y de la molestia, y conciliarnos una vida tranquila y feliz. El uso de la razón, auxiliada de la gracia, es también el único medio de dominar nuestras pasiones, y de moderar el exceso aún en los placeres más inocentes. Si pudiéramos sin el menor trabajo proporcionarnos los frutos y demás alimentos que ne-

cesitamos, insensiblemente nos haríamos indolentes y perezosos, y pasaríamos la vida en una vergonzosa ociosidad. Debilitaríanse y se entorpecerían las nobles facultades del hombre. Romperíanse los vínculos de la sociedad, porque no dependeríamos unos de otros, y ni aun los hijos necesitarían de la asistencia de sus padres, y mucho menos de la de los otros hombres. Todo el género humano caería en la barbarie, y en este estado salvaje y grosero viviría cada uno para sí como los brutos, y no habría subordinación, ni cuidado de lo futuro, ni buenos oficios mútuos.

A nuestras necesidades pues debemos el que se despleguen nuestras facultades. Ellas son las que despiertan nuestro espíritu; le dan fuerza y extensión; excitan la industria, y nos hacen gozar de unas comodidades y diversiones desconocidas á los demás animales. La necesidad es la que nos hace humanos, compasivos, razonables y arreglados en nuestra conducta: ella es la que nos ha hecho inventar una multitud de artes y de ciencias útiles. En general es necesaria al hombre una vida activa y laboriosa. Sin ejercicio, sus facultades y fuerzas le son gravosas; cae poco á poco en una estúpida ignorancia, en un grosero y vil deleite, y en los vicios que acarrea. Por el contrario el trabajo pone en movimiento toda la máquina, la da un resorte útil, y concilia al alma tanto mayor satisfacción, cuanto exige más industria, más espíritu, más reflexión y luces. En efecto,

Dios hizo como inherente el placer al buen empleo del tiempo, y la pena á su pérdida. No confundamos pues la inacción con el reposo. Los cuidados de la vida, no siendo excesivos, forman nuestro consuelo y delicias: el que no los tiene, se ve precisado á imponérselos arbitrariamente, so pena de ser infeliz. El alma se recrea mientras está ocupada; pero ociosa, experimenta tormentos insoportables.

¿De qué dulces sentimientos no son el manantial nuestras mismas necesidades? Si después de haber nacido, nos fuesen inútiles los auxilios de nuestros padres, lo referiríamos todo á nosotros mismos, no viviéramos sino para nosotros, en una palabra, seríamos como brutos. Por el contrario, las necesidades de la infancia, y el estado de indigencia en que se halla el hombre al nacer, excitan la ternura y compasión de sus padres: y los hijos, por su parte agradecidos, se aficionan á ellos por la experiencia de sus necesidades, subordinándose á su dirección y conducta. Formados con su instrucción y ejemplos, aprenden á hacer buen uso de su razón y á respetar las costumbres; y de este modo llegan á ser hombres de bien, y á vivir una vida honesta y feliz.

Y con semejantes prerogativas ¡podrémos envidiar las que parece tienen los animales sobre nosotros! Verdad es que no tenemos pieles ni plumas para vestirnos, ni garras para defendernos; pero estos dones no harían más que degradarnos y reducirnos á una perfección puramente animal. Nuestros

sentidos, la razón y las manos, nos bastan para buscar vestidos, armas, alimentos, y todo lo necesario para nuestra seguridad, nuestro sustento, nuestros recreos, y para apropiarnos todas las riquezas de la naturaleza.

Es constante pues que estas mismas necesidades de que se quejan tantos mentecatos, son los verdaderos fundamentos de nuestro bienestar, y los mejores medios que pudo escoger la sabiduría y bondad divina para conducirnos á la felicidad. Si tuviésemos la prudencia necesaria para emplearlos conforme á estos designios del Criador, ¡qué de molestias no nos ahorraríamos! Entonces confesáramos que de cien infelices apenas habría uno que pudiese atribuir sus desgracias á la naturaleza; y ninguna dificultad tendríamos en reconocer que la suma de los bienes es muy superior á la de los males, que nuestras penas se endulzan con mil desahogos que nos proporciona la sociedad, y que por lo común sólo pende de nosotros pasar una vida llevadera y aún agradable.

NUEVE DE JULIO

Necesidad del descanso de la noche

El trabajo es tan necesario al hombre, que sea el que fuere su estado y condición, está precisado á trabajar, y es cierto que una gran parte de la felicidad

y comodidades de la vida penden de esto. Mas sus fuerzas se acabarían bien pronto, y vendría á ser incapaz de servirse de los miembros de su cuerpo y de las facultades de su alma, si Dios no cuidase siempre de comunicarle la actividad necesaria para desempeñar las obligaciones de su destino. Como á cada instante perdemos alguna parte de nuestra propia sustancia, nos aniquilaríamos muy en breve, y caeríamos en una consunción mortal, si nuestros espíritus vitales no se renovasen y reanimasen contínuamente. Para que podamos tener vigor suficiente para trabajar, era necesario que la sangre nos suministrase sin cesar una materia delicada, un fluido infinitamente sutil, que poniendo en acción los nervios y músculos, conservasen la vitalidad y movimiento del cuerpo. Los alimentos no pudieran digerirse perfectamente, ni distribuirse con regularidad por todas sus partes, si la máquina estuviese siempre en ejercicio; y así es forzoso que se interrumpa por algún tiempo el trabajo de cabeza y el de los brazos ó piés, para que el calor y los espíritus que se esparcirían por las partes exteriores, no se empleen sino en ayudar las funciones relativas á la nutrición.

¿Pero quién nos hará un servicio tan importante? Al entrar la noche, se disminuyen las fuerzas que se han ejercitado por el día; se debilitan los espíritus vitales, embótanse los sentidos, y nos vemos excitados al sueño, experimentando sin arbitrio la fuerza de su imperio. Luego que nos entregamos á él, nos res-

taura y refrigera. Cesan al instante las meditaciones del alma y el trabajo corporal; y en esta inacción, que tanta semejanza tiene con la muerte, se reparan los miembros fatigados: cuya reparación los hace más blandos y flexibles, mantiene en buen orden todos los movimientos del cuerpo, reanima nuestras facultades intelectuales, y derrama en el alma nueva serenidad y vigor.

¡A qué males no se exponen pues los que por respetos frívolos, por un vil interes, ó por satisfacer sus vergonzosas pasiones, se quitan á sí mismos las horas destinadas al sueño! No sólo pervierten de este modo el orden de la naturaleza, orden establecido únicamente para su bien, sino que enervan por su culpa las fuerzas del cuerpo, y se acarrean una muerte temprana. ¡Insensatos! ¿Por qué os priváis de un bien con que el Padre universal favorece igualmente á los pobres y á los ricos, á los pequeños y á los grandes, á los ignorantes y á los sabios? ¿Por qué os abreviáis los días de vuestra vida, cuando la sábia Providencia estableció el dulce sueño como un medio para prolongarla? ¿Por qué os quitáis voluntariamente el descanso restaurador que os ofrece? ¡Ay! noches habrá en que lejos de gustar sus dulzuras, os veréis agitados en un lecho de dolor, haciéndoseos las horas largas y penosas; y quizá no conoceréis todo el precio del sueño, sino cuando le deséis en vano.

¡Cuántos de mis semejantes acosados de angustias ó de una enfermedad se ven privados del bene-

ficio del sueño! Gracias os doy, Dios mío, porque no soy del número de estos infelices. El sueño me es siempre igualmente restaurador, y hasta ahora pocas noches he tenido inquietas con la vigilia, y también he pasado pocos días en la molestia y el dolor. ¡Bendito séais por estos días y noches tan dulces y quietos que me habéis concedido! Continuad, oh Dios de bondad, en mirarme con ojos de misericordia; y si es vuestra voluntad que en adelante tenga yo algunas noches tristes y dolorosas, haced por lo menos que esta misma tristeza y dolor me sean un ejercicio de paciencia, un medio de imitar los sufrimientos de mi divino Salvador, y un manantial, en fin, de mayor mérito para la felicidad eterna de la gloria.

DIEZ DE JULIO

El sueño

Se pasa de la vigilia al sueño con más ó menos rapidez, según el temperamento y el estado actual de la salud; pero en uno y otro caso siempre es cierto que el sueño viene del propio modo, y que las circunstancias que le preceden, son las mismas en todos los hombres.

Lo primero que sucede cuando nos dormimos, es el entorpecimiento de los sentidos, que no recibiendo ya la impresión de los objetos exteriores, se de-

bilitan y caen poco á poco en la inacción. De aquí resulta que se disminuye y se pierde la atención, se turba la memoria, calman las pasiones, y se interrumpe la série de los pensamientos y discursos. El primer grado del sueño es cuando se le percibe venir; mas esto no es dormir sino dormitar. Y si alguno se empeñase en notar el momento en que se apodera el sueño de sus sentidos, esta atención sola bastaría para alejarle de sí, y no se dormiría sin desvanecerse primero aquella idea. El sueño viene sin llamarle, y esta nueva manera de existir es una mutación en que la reflexión no tiene parte; y cuantos más esfuerzos hacemos para producirla, menos lo conseguimos. Para dormir enteramente es menester no tener este conocimiento reflejo de sí mismo, que depende del ejercicio de la memoria y demás actos del entendimiento, y que sólo el estado de vigilia nos puede proporcionar.

Al estupor de los sentidos se junta muy pronto la laxitud, y la ninguna resistencia de los músculos. En llegando á ser el sueño profundo, cesan todas las funciones voluntarias; pero las naturales se ejercen mejor. En la vigilia los movimientos naturales se perturban alguna vez por los voluntarios, y la velocidad de los fluidos se aumenta en ciertos vasos y se retarda en otros. La sangre se gasta, por decirlo así, en acciones externas, y por consiguiente riega con menos abundancia las partes interiores. La circulación es muy fuerte en las que están en movimiento.

é impele contínuamente los humores hacia los vasos secretorios, mientras que en otras partes es muy débil. Un dulce sueño restablece en todo el cuerpo el equilibrio: los vasos están igualmente abiertos, los líquidos corren con uniformidad, el calor se conserva en el mismo punto; en suma, nada se pierde, y todo redunda en utilidad de la máquina. De lo cual nace que después de un sueño tranquilo quedamos descansados, ágiles y vigorosos.

Todas estas circunstancias son muy propias para hacernos conocer la bondad de Dios con nosotros. ¡Cuántos preparativos, cuántos tiernos cuidados para procurarnos el beneficio del sueño! Lo que merece desde luego nuestra atención y reconocimiento, es que el sueño está acompañado de una entera pesadez de los sentidos, y que nos coge de improviso y sin que podamos resistirle. La primera de estas circunstancias le hace más profundo y más restaurador; la segunda hace de él una necesidad inevitable. ¡Y qué sabiduría no se manifiesta en la inercia de los músculos durante el sueño! El primero que se entorpece, está destinado á defender el más precioso de nuestros órganos, y el más expuesto al peligro, es á saber, la vista, pues desde que nos disponemos para dormir, se baja el párpado por sí mismo, cubre y guarda el ojo hasta que despertamos.

Si sigo esta meditación, y reflexiono sobre el estado en que me hallo todo el tiempo que duermo, advertiré que vivo entonces sin saberlo y sin sentir-

lo. Las pulsaciones del corazón, la circulación de la sangre, la digestión, la separación de los humores y todas las funciones vitales, continúan y se ejecutan en mí con el mismo orden. Parece que el alma suspende por algún tiempo su actividad, y poco á poco pierde toda sensación y la distinción de las ideas. Amortiguados los sentidos, interrumpen sus acostumbradas operaciones; los músculos se mueven por grados con más lentitud, hasta que cesan en fin todos sus movimientos voluntarios. En una palabra, el hombre se parece entonces á un sér que meramente vegeta. El cerebro no puede ya trasmitir al alma las mismas nociones que en el estado de vigilia: el alma no ve objeto alguno á pesar de no haberse alterado el nérvio óptico, ni vería nada aún cuando los ojos estuviesen abiertos, pues lo están los oidos, y con todo nada oye. En suma, la situación del que duerme es por todos respectos maravillosa; y acaso no hay más que otra para el hombre sobre la tierra que sea tan digna de notarse, de la cual es una imagen visible; y es la situación á que nos reduce la muerte.

El sueño y la muerte se parecen bastante, y medían entre los dos muchas razones de conformidad. En efecto, ¿quién podrá pensar en el sueño, sin representársele también la muerte? ¡Oh hombre! tan imperceptiblemente como ahora caes en los brazos del sueño, caerás algún día en los de la muerte; y aunque es verdad que ésta anuncia regularmente su llegada muchas horas y días ántes, sin embargo, el

instante en que te ha de coger su terrible sueño, llegará repentinamente, y cuando te parezca que sólo se aproxima, sentirás de improviso su llegada. Los sentidos que mientras dormimos suspenden sus funciones, se embotan también al acercarse la muerte: en una y otra circunstancia se oscurecen las ideas, y olvidamos los objetos que nos cercan, y, lo que es más, á veces aún á nosotros mismos.

Todos los días pues debo aprender á morir respecto á que el sueño es una viva imagen de la muerte, y en ambos estados pendo de la Providencia del Señor. Si su bondad no extendiese sobre mí cuando duermo su mano protectora, ¡á cuántos peligros no estuviera expuesto por la noche! Si no mantuviera y dirigiese las pulsaciones del corazón, la circulación de la sangre y el movimiento de los músculos, ya el primer sueño que se siguió á mi nacimiento hubiera sido el de la muerte; y si Dios me hubiese privado del beneficio del sueño, mucho tiempo há que hubiera perdido las fuerzas y la vida.

¡Podré yo reflexionar sobre todo esto, sin que mi corazón me indique las oblgaciones que debo á un Bienhechor tan grande, y sin que, lleno por cosiguiente de alegría y de reconocimiento, bendiga al Criador de todos los séres, que muestra ser mi Dios en todas las circunstancias de mi vida!

ONCE DE JULIO

Los sueños

La inacción de nuestra alma durante el sueño no es tan completa que sus facultades estén absolutamente sin ejercicio alguno. Tenemos entonces ideas y representaciones; y en este estado trabaja nuestra imaginación frecuentemente con mucha viveza. Por la estrecha correspondencia que estableció el Criador entre el alma y el cuerpo, al unir estas dos sustancias con miras las más sabias, las fibras sensibles en que obran los objetos cuando velamos, reciben una tendencia á los movimientos que les han impreso. De aquí es que si alguna impulsión interior las conmueve mientras dormimos, al punto volverán á trazar las ideas que había tenido el alma en el tiempo de la vigilia: la sucesión y unión de estas ideas corresponderán á la especie de fibras conmovidas, á los enlaces que hubieran contraido entre sí, y al orden con que los movimientos tirarán á propagarse en ellas; de donde resultará un sueño más ó menos complicado, y en el que habrá más ó menos coordinación ó consecuencia. Este estado no se diferencía de el de la vigilia, sino porque no conservan en él las ideas el mismo orden, ni la voluntad tiene el propio poder para arreglar hasta cierto punto la imaginación, ni, hablando con propiedad, un conocimien-

to reflejo de lo que pasa en ella: pues todo sueño supone interceptadas algunas ideas, en las que no puede el alma ejercer su libertad.

¿Pero cuál es la causa de que las percepciones que afectan al alma durante el sueño, sean tan vivas? ¿Por qué las sensaciones se renuevan entonces tan fuertemente? ¿De dónde dimanan esas ilusiones que seducen el espíritu? No busquemos la causa en otra parte más que en el silencio de los sentidos. Mientras velamos, se mezclan y tienen parte los sentidos en casi todas las operaciones del alma. La percepción más ó menos distinta de los objetos que nos rodean y la de las relaciones de su actual estado con el antecedente, son las que persuaden al alma que está en vela. Cuando estas percepciones exteriores vienen á debilitarse, las interiores son más fuertes, y la atención, aunque no refleja, está menos dividida. Si los sentidos en fin se adormecen enteramente, resulta el sueño. Sucede no obstante con frecuencia que las percepciones externas, por débiles que sean, se unen en un sueño poco profundo con las internas, mucho más vivas, y esto produce singularidades asombrosas.

Las imágenes que percibimos entonces entre sueños, se asemejan perfectamente, y todos los objetos se pintan al natural. Parece que unas pinturas tan verdaderas y regulares no podían trazarse sino por el alma y la mano de un pintor. Y con todo estos diseños por exactos que sean, se ejecutan en sueños

aún por hombres que no tienen idea alguna del arte de la pintura. Los paisajes más bellos se presentan con toda la exactitud y perfección del más diestro pincel.

Una de las circunstancias más notables es, que los sueños son la imagen del carácter del hombre. De las fantasmas que ocupan su imaginación por la noche, se puede inferir en general si es virtuoso ó vicioso. Un hombre desapasionado lo es aún durmiendo, y el piadoso conserva mientras duerme sus benéficas inclinaciones. Verdad es que un sueño impuro ó vicioso puede causarse, ya por la disposición actual del cuerpo, ya por circunstancias exteriores ó accidentales; mas nuestra conducta al despertar muestra si deben imputársenos estas ilusiones: basta atender al juicio que entonces hacemos de ellas. El hombre virtuoso no se porta con indiferencia respecto de sus sueños; y si durmiendo se apartó tal vez de las reglas de la justicia y de la virtud, se aflige por ello en despertando. Lo cierto es, que una alma que se duerme con el sentimiento de su Dios, apenas deja de tener en sus sueños ideas y representaciones celestiales en algún modo. La buena conciencia consuela también muchas veces al justo mientras duerme, por la dulce presencia de la divina gracia.

Respecto á que los sueños ordinariamente no son más que la representación de los objetos en que nos ocupamos durante la vigilia, una de las obligaciones del hombre sábio es reglar tan bien su imaginación

que, por decirlo así, sólo tenga sueños razonables; y este sería el medio más agradable de prolongar la duración de nuestro sér discursivo.

Pero no es únicamente cuando dormimos el tiempo en que objetos extraños y mal unidos desordenan nuestras ideas. ¡Cuántos no hay que sueñan mientras están despiertos! Los unos elevados por sus riquezas ó por las dignidades, tienen tan alta idea de sí mismos, que les parece que nadie los iguala. Otros alimentándose con la quimérica esperanza de vivir siempre en la memoria de los demás, ponen su felicidad en un vano renombre. En la embriaguez de sus pasiones y esperanzas, sueñan que son felices; mas esta felicidad frívola y mentirosa se disipa como el sueño de la mañana. «Parécense, dice un profeta, «á un hombre que teniendo hambre sueña que co«me; pero cuando despierta halla su estómago va«cío: ó bien al que teniendo sed sueña que bebe; «mas al despertar se halla cansado y sediento.»[1]

¡Ah! ¡lejos de nosotros una felicidad que se reduce á mera ilusión! No aspiremos sino á bienes sólidos y permanentes, á una gloria que nunca se desvanecerá; y que al reflexionar en la hora de la muerte sobre los años pasados de nuestra vida, no nos cuesten ni remordimientos ni lágrimas.

1 Isaías. XXIX, 9.

DOCE DE JULIO

La cama

Sería una especie de ingratitud que al recordar los beneficios de Dios relativos al sueño, pasásemos en silencio los medios que nos proporciona para gustar de él cómodamente. Quizá en el Verano no aprendemos este favor con todo el reconocimiento que debe inspirarnos. Pero la estación en que va creciendo por grados el frío, apreciamos mejor el beneficio que Dios nos hace, permitiéndonos que podamos descansar en un lecho blando. Si en aquellas noches frías nos viésemos privados de él, no se haría tan bien la traspiración, padecería la salud, y el sueño no fuera tan dulce ni refrigerante. Sólo por esto es ya la cama un bien muy considerable para el hombre. ¿Mas de dónde viene el calor que en ella experimento? Fuera un error el creer que la cama es la que me calienta; porque lejos de poder comunicarme calor alguno, le recibe de mí, y sólo sirve de retener y reconcentrar el que exhala mi cuerpo, sin dejarle disiparse en el aire.

Conoceré más bien el precio de este beneficio, si considero la multitud de criaturas que concurren á proporcionarme un sueño tranquilo. ¡Cuántos animales no deben dar sus plumas y pelo para mi cama! Suponiendo que una cama ordinaria no contiene más

que treinta y seis libras de pluma, y que una oca ó ganso no tenga sino cerca de media libra, será necesario pelar setenta y dos gansos para una sola cama.[1] Y además, ¡cuántas manos, cuántos materiales y qué trabajo no exige!

Por semejantes cálculos podemos conocer el aprecio que debemos á los beneficios de Dios. Por lo común no consideramos sino muy superficialmente los dones que nos dispensa; pero nos harían otra impresión si los examinásemos por menor. Reflexiona sobre las diversas partes de que se compone tu cama, y te pasmarás al ver que para disponértela ha sido necesario el trabajo de diez personas á lo menos, ha costado la vida á muchos animales, ha sido menester que los campos diesen el lino para las sábanas y las colchas; los bosques la madera para el tablado, &c. Verás también que una parte bastante considerable de todo lo criado debió ponerse en movimiento para que tú pudieses gozar de un dulce reposo. La misma reflexión puedes hacer sobre los beneficios más comunes y diarios del Señor. Tu ropa blanca, tus vestidos, tu calzado, tu pan, tu bebida, en una palabra, todo cuanto necesitas para vivir, no lo tendrías sin el concurso y el trabajo de muchas personas.

¡Podrás pues acostarte sin dar muestras de algu-

1 En Alemania son de pluma los colchones, economía que sería muy útil se hiciese más general en nuestra península. "Segunda edición, tomo cuarto, pág. 138."

nos sentimientos de gratitud! Al fin de cada día tienes siempre mil motivos para dar gracias á Dios; mas aun cuando no tuvieses sino este, merecería todo tu agradecimiento. ¡Qué descanso tan dulce, y qué alivio tan agradable no te proporciona la cama después del trabajo del día! En las noches frías, los cuartos caldeados por el fuego no te serían ni con mucho tan cómodos como lo es una cama, porque esta te da un calor igual y templado. Por medio de ella puedes lograr á poca costa calor, alivio y descanso. De aquí debes inferir, que si es una ingratitud imperdonable el sentarse á la mesa sin dar por ello gracias á Dios, que la cubre para nosotros con tanta variedad de manjares, acaso lo sería mucho más el acostarse sin bendicirle, porque el descanso que nos proporciona la cama, es de más duración, menos costoso, y no menos útil para la salud. Alaba pues al Señor cuando al acostarte vas á buscar tu reposo, y jamás olvides cuán precioso es este favor.

Es aún mayor tu obligación si consideras que muchos de tus semejantes no pueden hallar en sus camas el alivio que necesitan, ó que tal vez no las tienen. ¡Ah! estos infelices merecen toda tu compasión! ¡Cuántos hay, que expuestos á la inclemencia de las estaciones, viajando por el mar ó por la tierra, ó que hallándose encarcelados, ó en viles cabañas, suspiran por una cama, y se creerían los hombres más afortunados si pudieran lograr sólo una parte de lo que compone la tuya! Entre los habitantes de una

ciudad, ¡cuántos no se hallarán en alguna de estas tristes circunstancias, y qué ventajas no logras tú sobre ellos! ¡Cuántos no están en vela por tí todas las noches, el soldado en su puesto, el navegante en el mar.....! &c. Además, ¡cuántos hay también que aunque tengan cama no pueden hallar en ella el sueño que desean con ansia! En el término de una media legua solamente, hay muchos enfermos á quienes no dejan dormir sus dolores; muchos afligidos que sus pesares tienen desvelados; pecadores á quienes atormentan los remordimientos de su conciencia; desgraciados á los que sus cuidados ocultos, la indigencia y las inquietudes quitan el sueño. Si no tuvieres los medios de endulzar sus amarguras, compadécete siquiera de ellos. Siempre que vas á la cama dirige tus votos al cielo en favor de estos infelices, que, ó no la tienen, ó no pueden disfrutar en ella el descanso que tú. Pide por aquellos á quienes las pesadumbres, la pobreza ó los dolores privan del sueño; en fin, pide también por los que no tienen otro paraje donde descansar por la noche, sino el duro suelo. Piensa después en el lecho en que has de morir, pues no dormirás siempre tan tranquilo como ahora. Vendrán noches en que bañarás con lágrimas tu cama, y en que te cercarán las angustias de la muerte; pero no tardarán en seguirlas un dulce reposo y un apacible sueño, si llegas á dormir en el Señor. ¡Mas qué digo! tu alma despertará en este instante con nuevas fuerzas para ver y contemplar

á Dios cara á cara. Aún en el tiempo de salud y prosperidad piensa en el lecho que dará la tierra á tu cuerpo hasta el gran día de la resurrección; y en la felicidad constante é inefable que está destinada á tu alma, si trabajas en hacerte digno de ella. Ejercítate en este pensamiento, y vivirás consolado y alegre.

TRECE DE JULIO

Rapidez con que se pasa la vida humana

Fragil y pasajera es nuestra vida. Cada paso que damos desde nuestro nacimiento, nos conduce á la muerte; ¡y cuántos hay que llegan á este momento fatal aun ántes de haber comenzado á vivir!

¡Con qué rapidez pasan, ó por mejor decir, vuelan los días, las semanas, los meses y los años! ¡Apenas se gozan, cuando ya desaparecen! Procurad traerlos á la memoria, y seguidlos en su carrera. ¿Podéis por ventura dar razón de todas sus épocas? Y si no hubiese en vuestra vida ciertos momentos, que por muy notables se grabaron más en vuestra memoria, aún podríais acordaros menos de su historia. ¡Cuántos son los años de vuestra infancia gastados en diversiones pueriles, de los cuales no podéis decir otra cosa sino que se han pasado! ¡Cuántos otros desperdiciados en la inacción de la juventud, ó por decirlo mejor, en esa fogosidad en que el extravío de las pa-

siones y la embriaguez de los placeres no os dejaba, por un culpable delirio, ni voluntad ni tiempo para pensar sériamente sobre vosotros mismos! Sucedieron á estos años los de una edad más madura. Pensásteis entonces que ya era tiempo de mudar de vida, y de obrar como racionales, pero los negocios y embarazos que trae consigo, se apoderaron de vosotros de tal suerte, que os impidieron el meditar sobre vuestros primeros años. Aumentóse vuestra familia, y con ella crecieron también vuestras inquietudes y cuidados para satisfacer á sus necesidades. Insensiblemente se acerca el tiempo de la vejez, y acaso entonces no tendréis tampoco ni lugar ni fuerza para acordaros de lo pasado, ni para reflexionar sobre el término á que habéis llegado, ni sobre lo que habéis hecho ni dejado de hacer; en una palabra, para atender al fin para que os ha puesto Dios en este mundo. Con todo, ¿quién puede prometeros que llegaréis á esta avanzada edad?

Mil accidentes rompen el tejido delicado de la vida, aún mucho ántes que adquiera la duración que le es propia. El niño que acaba de nacer, muere y se convierte en polvo: este joven que daba tan lisonjeras esperanzas, fallece en la edad de las gracias y de la hermosura: una enfermedad violenta, un accidente imprevisto le precipita al sepulcro. Multiplícanse los peligros con los años; la negligencia y los excesos son el origen de las enfermedades, y disponen el cuerpo á los crueles insultos de las epidimias. La

última edad es todavía más arriesgada; en suma, el hombre apenas hace más que dejarse ver, y la mitad de los que nacen son víctimas de la muerte en el corto espacio de los diez y siete años primeros.

Computados los hombres que, por una fundada aproximación, se cree existen sobre la tierra, y calculado el curso de la vida humana, fallecen en el espacio de treinta años casi novecientos millones y medio de hombres; en cada año treinta y un millones quinientas treinta y seis mil personas; cada día ochenta y seis mil cuatrocientas; cada hora tres mil seiscientas; cada minuto sesenta, cada segundo una. ¡Cuánto no debe asombrarnos este cálculo! ¡Y quién me asegurará que en este instante no sea yo uno de los que aumenten la lista de los muertos! Actualmente, en el momento mismo en que leo esto, sale de este mundo uno de mis semejantes; y ántes que se pase una hora habrán entrado en el abismo de la eternidad más de tres mil hombres. ¡Qué motivo tan justo para pensar contínuamente en la muerte!

Tal es la breve, pero fiel historia de la vida. Oh tú, para quien la sabiduría no es un nombre vano, aprende á emplear esta vida tan corta y tan importante, de manera que puedas adquirir la ciencia de contar tus días por el buen uso que hicieres de ellos, y redimir el tiempo que vuela con pasmosa rapidez. Mientras te ocupas en estas reflexiones, se te han escapado ya algunos minutos; ¡mas qué tesoro tan precioso de horas y de días no juntaras si del prodigioso nú-

mero de horas de que puedes disponer, consagrases muchas veces algunas á tan útiles consideraciones! Piensa en ello con madurez: cada instante es una porción de tu vida que te es imposible reproducir, y cuya memoria puede causarte ó acerbos remordimientos ó la más dulce alegría.

¡Qué satisfacción tan pura la de recorrer su vida pasada, y poderse decir á sí mismo: «He vivido lar-« go tiempo, y en este gran número de años he he-« cho una rica sementera de buenas obras, de la que « espero recoger copiosos frutos de gloria y de feli-« cidad! ¡No tengo porque desear el empezar á vi-« vir, ni porque arrepentirme de lo que he vivido « hasta aquí!» Podrás hablar así, si cumples con el fin para que se te ha dado la vida, y si consagras el corto espacio del tiempo á los grandes intereses de la eternidad.

CATORCE DE JULIO

La vejez y la muerte

Todo se muda en la naturaleza, todo se altera, todo perece; y apenas el cuerpo del hombre ha llegado á su perfección, cuando comienza á decaer. Este menoscabo es insensible á los principios, y aún pasan muchos años sin que lleguemos á advertir mudanza notable: con todo, deberíamos sentir el peso de nues-

tros años, mejor que los demás saben contar su número; y así como ellos no se equivocan en nuestra edad, formando juicio de ella por las alteraciones exteriores, tampoco debiéramos nosotros equivocarnos en el efecto interior que las produce, si nos observásemos con más cuidado, si nos lisonjeásemos menos, y si los extraños no nos juzgasen con mayor acierto que nos juzgamos nosotros mismos.

Cuando el cuerpo ha adquirido toda su extensión en alto y grueso por el desarrollo de todas sus partes, empieza á embarnecer. El principio de este aumento es el primer punto de su menoscabo; porque esta extensión no es una continuación del desarrollo ó incremento interior, que haga que nuestro cuerpo tome más extensión, actividad y fuerza, sino una simple adición de materia superabundante, que aumenta su volúmen y le carga de un peso inútil. Esta materia es la gordura que por lo común sobreviene á los treinta ó cuarenta años y según va aumentándose pierde el cuerpo parte de su ligereza y agilidad, y siente más pesados sus miembros. Poco á poco las membranas se hacen cartilaginosas; los cartílagos se osifican; consolídanse los huesos; se ponen más secas y duras las fibras, y todas las partes se retiran y encogen. Los movimientos son más lentos y difíciles; la circulación de los fluidos se hace con menos libertad; disminúyese la traspiración, se alteran las secreciones; la digestión es más tarda y trabajosa; los jugos nutricios menos abundantes, y no pudiendo

penetrar á la mayor parte de las fibras, ya demasiado débiles, dejan de servir para la nutrición; sécase la piel, fórmanse insensiblemente arrugas, se encanece el pélo, caense los dientes, desfigúrase el rostro, se agobia el cuerpo, &c. Los primeros síntomas de este estado comienzan á divisarse ántes de los cuarenta años: luego se aumentan por grados bastante lentos hasta los sesenta, y desde ellos con más rapidez hasta los setenta. Entonces empieza la caducidad, síguese la decrepitud; el cuerpo muere poco á poco y por partes; la vida se extingue lentamente; y la muerte, que no es más que el último término de estas graduaciones, acaba ordinariamente ántes de llegar á noventa ó ciena ños con la senectud y la vida.

Son pues necesarias las causas de nuestra destrucción, é inevitable la muerte; mas cuando el cuerpo está bien complexionado, puede alargarse la duración de la vida, ya con el cuidado de la salud, ya por la mortificación de las pasiones, ya por la templanza y sobriedad en los placeres.

Como todas las partes que componen el cuerpo, son menos sólidas en las mujeres que en los hombres, se deben envejecer ántes que ellos. Por la misma razón los hombres débiles, y que se aproximan más á la constitución de las mujeres, suelen sobrevivir á los que parecen más fuertes y robustos: también puede creerse que las personas de los dos sexos que han tardado más en adquirir su total incremento, son las

que deben vivir más tiempo; pues en ambos casos los huesos, ternillas y fibras llegarán más tarde al grado de solidez que produce su destrucción.

Esta causa de la muerte natural, es común á todos los animales, y aún á los vegetales: si un roble perece, es porque las partes del centro llegan á ponerse tan duras, que no pueden recibir el jugo nutricio.

La duración de la vida puede en cierto modo medirse por la del incremento. Un árbol ó un animal que crece en poco tiempo, perece mucho ántes que otro que tarda más en crecer. El hombre crece en altura hasta los diez y seis ó diez y ocho años, y á veces más; pero la total extensión de las partes de su cuerpo, por lo tocante al grueso, no se perfecciona hasta los treinta. Los perros crecen en menos del primer año todo lo que han de crecer en altura, y no acaban de engrosar hasta el segundo. El hombre que en cuanto á su perfecto desarrollo, tarda en crecer hasta los treinta años, vive noventa ó ciento; y el perro que sólo tarda dos ó tres años en crecer, suele vivir diez ó doce. Lo mismo sucede en la mayor parte de otros animales: los pescados que no cesan de crecer hasta pasado gran número de años, viven siglos; y esta larga duración de su vida debe depender de la constitución particular de sus espinas, que nunca adquieren tanta solidez como los huesos de los animales terrestres.

De lo dicho hasta aquí puede inferirse cuan qui-

méricos son los pretendidos medios á que recurren algunos charlatanes para rejuvenecer é inmortalizar el cuerpo. Él será á pesar de todos nuestros cuidados, víctima de la muerte y pasto de gusanos. Dediquémonos pues á pensar especialmente en nuestra alma, y adornémosla de virtudes, como que son las únicas que pueden adquirirla una verdadera y gloriosa inmortalidad.

No esperemos á acordarnos de Dios que nos ha criado, para la edad en que se debiliten las fuerzas, en que esté ya exhausto el corazón, cuando apenas quede libertad para el bien, fuerza para la virtud, y cuando todo en suma, hasta el deseo mismo, se extingue y muere: ¡Qué cosa tan horrorosa es ser sorprendido de la muerte en el olvido de su Dios! La costumbre de los vicios ha echado raíces muy profundas: están asidos á cada fibra del corazón, y forman como un cuerpo con él. Es estación muy tardía para empezar á sembrar la que debía serlo para recoger. Verdad es que para Dios nada hay imposible; mas el que no está habituada á combatir, es muy raro y difícil que salga victorioso en el primer combate.

Oh tú que te hallas aún en la flor de tu edad, no te fies de sus bellas gracias: aprovéchate más bien de los felices años en que estás, y de cada instante que disfrutas. Los hombres pasan como las flores, que se abren por la mañana y por la tarde se marchitan, y hollan con los piés. Sucédense las generaciones á

manera de las olas de un rápido río, y nada puede detener el tiempo que lo arrastra todo tras sí. Tú mismo que gozas al presente de una juventud brillante y viva, te verás mudado insensiblemente sin haberlo casi previsto. Las risueñas gracias, los dulces placeres que te acompañan, las fuerzas y la salud se desvanecerán como un lisonjero sueño: vendrá la lánguida vejez á arrugar tu rostro, agobiar tu cuerpo, agotar en tu corazón el origen del gozo, á disgustarte de lo presente, á hacerte temer lo futuro, y á volverte insensible á todo menos al dolor. Parécete remoto este tiempo; pero ¡ah! te engañas miserablemente: hé aquí que ya llega. Lo que viene con tanta rapidez, no está lejos de tí; y lo presente que huye, se halla ya muy distante. No cuentes pues jamás con el momento actual, ántes bien mantente con constancia en el sendero de la virtud, que es la que te puede adquirir una juventud inmortal.

QUINCE DE JULIO

Término de la vida humana

Todo hombre muere en el momento que Dios ha decretado en su eterno consejo, pues no está determinado con menos exactitud el tiempo de la muerte que el del nacimiento; sin que de aquí se siga que el término de la vida esté sujeto á una fatalidad in-

evitable. No hay tal fatalismo en el mundo: todo cuanto sucede, puede suceder ántes ó después, ó también no suceder nunca; y hubiera sido posible que el hombre que muere hoy, hubiese muerto ántes ó vivido más tiempo. Dios no ha contado los días de nadie por un decreto arbitrario, ni sin tener presente las circunstancias en que se hallará cada uno. Es un Sér infinitamente sabio, que nada hace sin motivos dignos de su sabiduría; pero aunque el término de la vida no sea en sí mismo ni necesario ni fatal, no deja de ser cierto, respecto á Dios.

Cuando muere el hombre, hay siempre causas que acarrean su muerte, á menos que se detengan por un poder superior. Uno se rinde á una enfermedad mortal, otro es víctima de un accidente súbito é imprevisto. Aquel perece en el fuego, este en el agua. Dios previó todas estas causas, y no ha sido un espectador ocioso é indiferente, sino que las ha pesado todas en su sabiduría; y comparadas con sus designios previno si convenía aprobarlas ó permitirlas. Si las permitió, las determinó por esto mismo; y en este sentido hay un decreto divino, en virtud del cual morirá cada hombre en un tiempo prefijo y de un determinado accidente. Este decreto nada tiene de fatal; mas no por eso dejará de ser puesto en ejecución; porque las mismas razones que Dios pudiera tener al presente para sacar á un hombre del mundo ó dejarle en él, las conocía desde la eternidad, y juzgaba entonces de ellas como juzga ahora. ¿Qué

es pues lo que pudiera moverle á revocar sus decretos? ¿Serían acaso nuestras súplicas como las de Ezequías, Rey de Judá? Pero estas súplicas entraban en su previsión misma para prolongar nuestros días hasta cierto término. ¿Lo serían por ventura los remedios empleados en la enfermedad para restaurar la salud, nuestra sobriedad, templanza, y el prudente cuidado que ponemos en conservarnos sanos? Mas también todo esto, y cuanto mira al buen uso que debíamos hacer de nuestra libertad, entraba en los motivos de las determinaciones del Altísimo.

Por otra parte, puede ser que Dios previendo las causas de la muerte de un hombre, no las haya aprobado positivamente; y en este caso habrá determinado por lo menos permitirlas, según hemos insinuado sin lo cual no podrían suceder. Pero si la permisión de estas causas ha sido decretada, Dios quiere que muramos en el tiempo que existieren estas causas. A la verdad, Dios se inclinaría á darnos una vida más larga, y desaprueba las causas que nos privan de ella, mas no convenía á su sabiduría el ponerles obstáculo. Veía el universo en su conjunto, y aunque no aprobase las causas, el modo ni las circunstancias de esta muerte, descubría razones que le movían á permitir que el hombre muriese en tal tiempo, porque su sabiduría halla medios de dirigir todo esto á fines útiles; ó bien preveía, que una vida más larga, en las circunstancias en que se hallaba el hombre, no podía ser útil ni á él mismo, ni al mundo; ó

bien en fin veía que para poder evitar esta muerte, era menester una nueva y diferente combinación de cosas: combinación que no concordaría con el plan general del universo, é impediría la ejecución de otros bienes más considerables. En una palabra, aunque Dios desapruebe alguna vez las causas de la muerte de un hombre, no obstante siempre tiene razones muy sabias y muy justas para permitirlas.

Ojalá que estas considaraciones nos hagan mirar la muerte con disposiciones animosas y cristianas. Lo que hace la muerte tan temible, es principalmente la incertidumbre de su hora, y del modo con que saldrémos de este mundo. Si supiéramos de antemano cuándo y cómo moriríamos, acaso esperaríamos la muerte con más valor. Nada pues es más eficaz para asegurarnos en este punto, que la persuasión de una providencia que cuida de nuestra vida, y que desde la eternidad determinó con una sabiduría y una bondad infinita, el tiempo, el modo y todas las circunstancias de nuestra muerte. Ella abrevia ó alarga nuestros días según juzga que nos es más útil, tanto para este mundo como para el venidero, si por otra parte hubiésemos hecho buen uso de la vida, ó reparado por lo menos su abuso con nuestro arrepentimiento. Persuadidos de esta consoladora verdad, esperemos tranquilamente la muerte; y pues que su hora es incierta, estémos prontos para recibirla á cada instante. Es cierto que ignoramos el género de nuestra muerte; pero nos basta saber que si

somos virtuosos y fieles, morirémos del modo más ventajoso, así para nosotros como para los nuestros. Afianzados con este pensamiento, continuémos sin inquietud nuestra peregrinación; sujetémonos á todas las disposiciones de la Providencia, y no temamos jamás los peligros á que nos exponen nuestras obligaciones.

¡Señor, vos sois el Dios del tiempo, y sois también el Dios de la eternidad! ¡Oh Eterno! recibid mis adoraciones. Sér inmutable, Vos no estais sujeto á mutación alguna; y nosotros débiles mortales, nosotros somos y habemos sido, florecemos y nos convertimos en polvo. Sólo Vos no podéis experimentar variación alguna: Vos habéis sido, Vos sois, y Vos seréis el mismo en toda la eternidad.

Pasa el mundo, y vuelan sus placeres: no es en estos pues donde he de buscar mi felicidad. Semejante á los ángeles en la parte más noble de mí mismo, y destinado á tener el cielo por patria, puedo y debo aspirar desde la tierra á placeres más nobles.

Soberano dispensador de todos los bienes, enseñadme Vos mismo á redimir el tiempo, á caminar con una santa prudencia por las sendas que llevan á la eterna felicidad! ¡Dignaos, Dios mío, endulzarme las miserias de esta vida, hasta que llegue al término deseado, á aquel reposo que nada podrá interrumpir!

DIEZ Y SEIS DE JULIO

Cálculo de la vida humana

Nos quejamos de la corta duración de la vida, y al mismo tiempo, por una monstruosa inconsecuencia, perdemos todos los momentos como si estuviese en nuestra mano el reproducirlos. Verdad es que es corta la vida; y para convencerme mejor de esta importante verdad, voy á examinar en qué he empleado mis días: aunque, ¡hay de mí! ¡cuántas razones tengo para temer que este examen me sea un justo motivo de rubor y remordimientos!

No traeré á consideración los días, que si bien no pude arreglar por falta de libertad, á lo menos fueron inocentes. ¿Pero cómo se han pasado aquellos de que me debo pedir cuenta á mí mismo? ¡Cuántas horas no he empleado en lisonjear mis sentidos, en cuidar de mi cuerpo y en adornarle por ostentación y vanidad! ¡cuántas se han pasado en ocupaciones casi inútiles, respecto á que son infructuosas para esta alma emanada de un soplo divino, que es la parte principal de mi sér! ¡Cuántas horas gastadas en la inacción, ó en pretensiones y esperanzas de bienes que jamás se han realizado, ó que por otra parte eran poco proporcionados para hacerme feliz!

Así que, no considerando sino rápidamente el uso que he hecho de mis días, descubro una multitud de

ellos perdidos para el espíritu inmortal que me anima. Si los deduzco del total de mis años, ¿cuántos me quedarán que pueda decir haberlos empleado en una vida razonable y provechosa? Es evidente que de trescientos sesenta y cinco días que tiene cada año, apenas habrá cincuenta, de los cuales pueda decir con verdad: estos son míos; sin embargo, estaba en mi mano hacerlos servir á los grandes intereses de mi alma, y á la adquisición de una soberana felicidad. A esto contribuirían todos, si fuesen reglados sabiamente y con una intención recta, con respecto á los designios del Sér Supremo, y á mi último fin. ¡Mas cuántos instantes no he perdido por mi culpa, por un triste efecto de mi negligencia y flaqueza! ¡cuántos he inmolado á los vicios, y cuántos no he manchado con el pecado! ¡Gran Dios! ¡qué vergonzoso es este pensamiento, y qué propio para confundirme! Sólo los méritos de mi Redentor y mi arrepentimiento pueden calmar mi sobresalto, y librarme de las penas eternas que tantas veces he merecido.

Una multitud de horas que me daba el amor paternal de mi Dios, para adquirir la eternidad, las he malgastado neciamente, y con la más negra ingratitud: ¡horas preciosas, en las cuales me extravié miserablemente, alejándome del mejor y del más tierno de los padres! Acaso las he sacrificado al mundo, á la intemperancia, al orgullo, al ocio, á falsos placeres; acaso las he profanado con la impureza, la envidia, la murmuración, la calumnia; y con otros vi-

cios que manifiestan un corazón desnudo de amor á Dios y de caridad al prójimo; acaso en lugar de emplearlas en conquistar el reino de los cielos, las he consumido en combatir las santas verdades, en violar los preceptos divinos, y en causar turbaciones en la sociedad; y aún después que las saludables inspiráciones de mi Dios me han conducido á la virtud, ¡cuántos instantes no he defraudado á esta misma virtud, que debía ser sólo mi gloria y mi única felicidad! ¡Distracciones voluntarias, tibiezas, sequedades, ocasionadas por una vana disipación, dudas, inquietudes, vicisitudes de humor..... ¡qué de enfermedades, tristes consecuencias de nuestra fragilidad, de la debilidad de nuestra razón, y de la fuerza de nuestras antiguas costumbres! porque estos defectos pueden hallarse hasta cierto punto, aun en el hombre que hace algún progreso en la virtud; con todo, no sólo retardan su incremento, sino que la debilitan ó disminuyen más ó menos. Así se pasa un año sin hacer particular reflexión, y no obstante un año importa mucho para una criatura, cuya vida puede calcularse por horas. Antes de pensar bien en ello se acaba un año, sin que sea posible hacerle retroceder. No desearía yo comenzarle de nuevo ni en todo ni en parte, si le hubiera empleado en la salud de mi alma: pero ahora que veo cuán poco he vivido de una manera conforme á mi destino, quisiera á lo menos empezar á vivir de nuevo esta parte de mis días tan mal gastados. ¡Vanos deseos! los años, los días las

horas, los momentos, con las buenas y malas acciones que les han acompañado, entran enteramente para siempre en la eternidad.

Dios de bondad, con quien me ha reconciliado la sangre preciosa del Salvador de los hombres, no permitáis que los días que he vivido sean para mí un motivo de angustia en mi última hora. Borrad cuantas faltas he cometido en ellos, y dignaos concederme vuestra gracia en el instante de mi muerte; gracia en el día del juicio, y por toda la eternidad.

DIEZ Y SIETE DE JULIO

Proporción entre los nacidos y muertos

La exacta proporción que se observa en todos los lugares y tiempos entre los hombres que se presentan y desaparecen en el gran teatro de este mundo, manifiesta evidentemente que Dios no ha abandonado al ciego acaso la vida de los mortales, y la conservación del género humano, sino que vela sobre nosotros con paternales cuidados. Por medio de este equilibrio perpetuo, la tierra no está ni desierta ni recargada de habitantes.

El número de los que nacen, es casi siempre mayor que el de los que mueren, porque se observa que si mueren diez personas al año, nacen doce ó trece; de modo que el género humano se multiplica

contínuamente. A no ser así, y si el número de muertos fuera mayor que el de los nacidos, un país debería naturalmente despoblarse al cabo de algunos siglos, y tanto más cuanto la población del género humano puede suspenderse por diversas casualidades. En efecto, ¡cuántos obstáculos no ponen á la multiplicación de los hombres la peste, las guerras, la hambre, el celibato, y en fin las ciudades, sobre todo las más populosas, en donde mueren por lo menos tantos como nacen!

Los libros de bautismo muestran que nacen más hombres que mujeres. La proporción es muy constante de veinte á veintiuno, de suerte que si nacen dos mil hembras, nacen dos mil y cien varones. Pero la muerte, efecto de varios destinos propios del exo masculino, la navegación, el estado militar, y otros accidentes, restablecen la igualdad entre los dos sexos. De ordinario hay más mujeres que hombres en las ciudades, y generalmente sucede lo contrario en las villas y lugares.

El número de hijos con relación al de las familias, está también arreglado con la mayor sabiduría. Se hace el cómputo de que de sesenta y seis matrimonios sólo nacen diez hijos cada año. En un país bien poblado, de cerca de cincuenta ó cincuenta y cuatro personas no se casa sino una todos los años; y según el cálculo más común cada matrimonio produce cuatro hijos; pero en las ciudades no se cuentan generalmente sino veinticinco por cada diez matrimonios.

Los hombres que están en estado de llevar las armas, componen siempre la cuarta parte de los habitantes.

Comparando las listas mortuorias de diferentes países, se ve que en los años ordinarios, esto es, en los que no ha habido epidemia, de cuarenta personas muere una en las aldeas; de treinta y dos en las pequeñas ciudades; de veintiocho en las ciudades medianas; de veinticuatro en las de mucha población; y de treinta y seis en toda una provincia, cuando no es muy grande.

De mil personas fallecen anualmente veintiocho: de cien criaturas que mueren por año, se halla que las tres nacen muertas; y apenas entre doscientas hay una que muera al tiempo de nacer. Entre ciento quince muertos no se cuenta más que una mujer que muera de parto, y entre cuatrocientos tampoco hay más que otra que haya fallecido al parir.

Los más que mueren, son los niños desde su nacimiento hasta la edad de un año, de suerte que de mil fallecen comunmente doscientos noventa y tres en esta época; mas entre el primero y segundo año de su edad sólo mueren ochenta; y á los trece, catorce y quince, es tan corto el número de muertos, que nunca pasa de dos: hé aquí pues la época de la vida menos peligrosa. Han observado algunos sabios que hay más mujeres que hombres que lleguen á setenta ó noventa años; pero que hay más hombres que mujeres que pasen de los noventa y lleguen á ciento.

Por lo menos podrían vivir sobre la tierra tres mil millones de almas á un mismo tiempo; pero cuando más, se cuentan mil ochenta millones: á saber, seiscientos cincuenta en Asia, ciento cincuenta en Africa, otros ciento cincuenta en América, y ciento treinta en Europa. Si suponemos que la población se extendiese á tres mil millones, se extendería el cultivo, aumentaríanse los desmontes, y todo quedaría en debida proporción.

La consecuencia más natural que se deduce de todo esto es, que Dios tiene el cuidado más tierno de la vida de los hombres, y que esta es muy preciosa á sus ojos. ¿Sería si no posible, que el número de nacidos y de muertos se mantuviese en tanta igualdad, y que su proporción fuese tan regular y tan constante en todos los tiempos y países, si la sabiduría divina no presidiese á esta distribución?

Sin embargo, no nos propasemos á creer que este orden tan sabiamente establecido nos autoriza para contar infaliblemente con cierto número de años. ¡Guardémonos de prometernos larga vida! La muerte hace sus mayores estragos precisamente en los años en que el hombre está en todo su vigor; y cuando creemos haber tomado las más sabias medidas, cuando hemos formado los más bellos planes, entonces es cuando la muerte viene á sorprendernos en medio de nuestros proyectos y esperanzas.

Hombre sábio, prepárate con tiempo para este último viaje: ¡cuánto no te interesa pensar en la muer-

te diariamente, y disponerte para ella! Sea esta, cristiano, tu principal ocupación: haz de antemano todas las disposiciones necesarias, y prevente para cuanto pueda sobrevenir; y haciéndolo así, que venga la muerte cuando al Señor le agradare, pues te hallará en vela, y podrás, aún en tus últimos momentos, bendecir á Dios que te la hará dulce.

DIEZ Y OCHO DE JULIO

Consideración sobre la resurrección futura

Si el nacimiento y la muerte son las dos épocas más importantes del hombre, no lo es menos una tercera y última que, respecto á su cuerpo, merece ser el principal objeto de nuestras reflexiones. La resurrección que debe experimentar al fin del mundo, toca tan de cerca la naturaleza del hombre, que un instinto casi irresistible ha dictado á los pueblos más salvajes, igualmente que á las naciones más cultas, este respeto hacia los muertos, que les ha hecho considerar siempre sus cadáveres, y aún las cenizas, como unas reliquias sagradas que, reunidas en cada hombre á la parte más noble de sí mismo, deben en cierto modo reproducirle todo entero algún día. De aquí provienen también el culto, la religión de los sepulcros, y ese horror universal á cuanto puede profanarlos. Si como pensaron Sócrates, Platón, Cice-

rón y Séneca, estos grandes filósofos y sabios de la antigüedad profana, el principio de todos los pueblos es la voz de la naturaleza, ¿en dónde se anuncia esta con más claridad que en orden á la creencia de un Sér Supremo, de la inmortalidad del alma, y del digno objeto de que hablamos?

Uno de los dogmas que nos propone la religión cristiana es la resurrección de los muertos, presentándonosla bajo el aspecto más augusto é interesante. A un mismo tiempo, y todos juntos, resucitarán los muertos al fin de los siglos. Unas señales terribles así en el cielo como en la tierra, anunciarán á los que entonces vivieren este gran día del Señor, deseado con tantas ansias por los santos, y formidable á los que no hubieren imitado su ejemplo y seguido sus pasos, según la extensión de sus luces, y con toda la rectitud de su corazón.

A vista del universo congregado delante de su Juez, que entonces se dejará ver con todo el aparato de su grandeza y majestad, manifestará Dios los tesoros de su poder, de su sabiduría, de su bondad, de su inefable providencia y de su soberana justicia, tan frecuentemente desconocida; Él mismo entrará, digámoslo así, en juicio con nosotros, y justificará sus caminos, blasfemados por el orgullo y por la impiedad, todos sus atributos ultrajados por nuestros crímenes: mostraráse tal cual es, y ha sido siempre nuestro Dios, tres veces santo, en cuya presencia no quedarán ya ni pretextos ni excusas á nuestros ex-

travíos. Ilustrará todas las conciencias con un rayo de su luz, y poniéndonos delante la série de nuestra vida, nos obligará á acusarnos y á condenarnos á nuestro despecho, si acaso hemos sido culpables. Nada le podrémos callar ni disimular: tendrá sondeados todos los corazones; habrá penetrado todos los senos de nuestra alma; lo habrá visto y oido todo, y nada se le ocultará al que está en todas partes, y en el que tenemos la vida, el movimiento y el sér. Pondrános unos en frente de otros á la faz del mundo entero; y con los mismos rayos de su viva luz, que extenderán inmensamente nuestros conocimientos, hará sensible á todos lo que unas falsas apariencias, los hipócritas y hombres engañosos, nos habrán ocultado recíprocamente de nuestras pequeñeces, de nuestras miserias y desórdenes los más secretos.

Al mismo tiempo brillarán las virtudes de los justos con todo su esplendor; se estimará su mérito, se hará patente el bien que hubieren hecho y el que hubieran querido hacer; su vida humilde y escondida, su modesto silencio y el olvido de sí mismos, su intención siempre recta y pura, realzarán más el valor de sus menores acciones. Quedarán vengados de los odiosos nombres que solían darse á su sabiduría, á su recato y piedad; de los falsos colores con que acostumbraban pintarlos; de las imputaciones malignas, de las negras calumnias, de los juicios severos ó precipitados que se formaron de su irreprensible conducta.

Pesado todo en las balanzas de la justicia y de la verdad, se pronunciará la sentencia favorable ó fatal, según las obras de cada uno. Nuestros cuerpos resucitados entrarán en la parte de gloria ó de ignominia, de felicidad ó desdicha que hibiéremos merecido. Fueron parte de nuestro sér sobre la tierra; habrán sido el instrumento ordinario de nuestras buenas ó malas acciones; y así serán asociados de nuevo al estado del alma, al destino de esta alma inmortal, cuya suerte quedará decidida irrevocablemente. El que hubiere sembrado según el espíritu, recogerá los gloriosos frutos de esta semilla divina; pero el que haya sembrado según la carne, sujetando el alma al cuerpo, la razón á los sentidos, el que no haya vivido sino para lo presente, para una gloria falsa, para bienes tan vanos como frágiles, recogerá frutos de dolor y oprobio.

Esto es lo que enseña al cristiano su fe; estas son las grandes y sublimes ideas que nos da la religión, y que van tan acordes con las de la razón misma, desembarazada de preocupaciones y del imperio de las pasiones.

Los incrédulos de nuestros días, los enemigos conjurados de una religión tan pura y santa, aterrados con estas verdades tan temibles para ellos, y tirando á eludir todo convencimiento, amontonan á su modo vanas dificultades para oscurecerlas: responderémos en pocas palabras á lo que pueden decir de más espacioso contra la resurrección de los muertos; y pa-

ra confundirlos bastará valernos de lo que dice el célebre Nieuwentyt, este tan hábil anatómico y naturalista, como sábio matemático.

No nos detendrémos sobre la reunión de todas las partículas de nuestro cuerpo, como si le fuera difícil al Todopoderoso encontrar y reunir las menores partes, no habiéndolo sido el formarlas con todo el arte que puso en su construcción y en su conjunto; nutrirlas, hacerlas crecer, conservarlas y mantenerlas reunidas en un todo durante tantos años: sólo pues nos limitarémos á los principales hechos que se nos pueden objetar, con alguna apariencia de razón. El cuerpo del hombre á los veinte años no es el que era al salir del seno de su madre; ni á los cincuenta ó sesenta lo que era á los veinte: pierde contínuamente por la traspiración ó por otras vías, innumerables partículas, y adquiere gran número de otras mediante la aspiración, la nutrición, &c. Aún hay más: quizá habrá sido comido por los peces ó por los caribes, y en este último caso, de que hay muchos ejemplares, será mudado en su propia sustancia: ¿cómo pues se podrá separar ni restituir este cuerpo á su dueño?

Primeramente, cuanto es más cierto que el cuerpo de un niño no es precisamente, en cierto sentido, el de un hombre ya hecho, aunque á los veinte años, á los treinta, ó los sesenta, puedo decir que, hablando con propiedad, he conservado esencialmente el cuerpo que me ha cabido en suerte, y que no soy

aún bajo este respecto otro hombre, tanto más nos vemos precisados á distinguir necesariamente en nosotros lo que Nieuwentyt llama cuerpo *propio*, del cuerpo *visible*.

Sin duda el cuerpo que se me ve hoy, no tiene la misma apariencia que el que tenía al nacer. Pues he adquirido su desarrollo: mi cuerpo, mediante los alimentos, ha tomado mayor magnitud; ha engrosado; se le han reunido nuevas partículas de materia; ha perdido otras de mil modos diferentes; mas nada de esto era los elementos primitivos, las partes necesarias, y aunque todo variase sin cesar, esto no impediría que yo conservase mi cuerpo *propio*. Considerémosle en el estado de feto, que encerraba en pequeño todas las partes esenciales, así como el botón en orden á la flor, y el gérmen respecto á la planta, la almendra, la pepita con relación al árbol, encierran ya los lineamentos de la flor, de la planta, y del árbol entero. El insecto contiene igualmente las porciones constitutivas, preparadas ya todas, que servirán algún día para darle un nuevo estado, y á formar de él en cierto modo otro sér, otro animal, que de reptil oruga, por ejemplo, y de crisálida, se trasformará en mariposa en su última metamórfosis, pero que en realidad es siempre el mismo insecto sustancialmente.

De la misma manera este feto, este gérmen, que contiene al hombre en pequeño, es exactamente su cuerpo propio, ó por mejor decir, tiene aún, por la extrema divisibilidad de la materia, las primeras par-

tes elementales indestructibles, cuales se muestran serlo expuestas al fuego más activo, y tan pequeñas, que pueden considerarse, si podemos usar de esta expresión, como especie de mónades ó unidades, y bastará que el Todopoderoso las recoja, hállense donde se hallaren, para hacer de ellas, mediante la adición accidental que le agrade, la base de nuestro *propio* cuerpo resucitado, ya sea para la gloria, ya para la ignominia.

Así es que un conocimiento más reflexo, más profundo de la naturaleza, aunque muy inferior al que tendrémos algún día, basta ya para hacernos divisar la solución de un problema que nos parecía tan difícil de resolver, y para hacer desaparecer los pretendidos absurdos que sólo parecieran serlo por la debilidad de nuestras luces. ¡Cuántos misterios así en la naturaleza como en la religión, dejarán de serlo á nuestros ojos, cuando corrido el denso velo que nos oculta la luz, suceda la claridad más brillante á la oscuridad en que Dios nos deja sobre ciertos objetos!

DIEZ Y NUEVE DE JULIO

Paralelo entre el hombre y los animales

En la comparación que vamos á hacer entre el hombre y los animales, tan desemejantes en lo sustancial, y tan parecidos no obstante bajo ciertos res-

pectos, habrá cosas que nos sean comunes con los brutos, otras en que nos excedan, y finalmente otras en que les harémos infinita ventaja.

La mayor similitud del hombre con los animales consiste en lo que tiene de material. Nosotros tenemos como ellos una vida, un cuerpo organizado, producido de la misma manera, y conservado por el alimento: tenemos también espíritus animales, fuerzas para desempeñar las diversas funciones que nos están señaladas, movimientos expontáneos, sentidos y sensaciones, imágenes de los objetos sensibles, conservadas y renovadas con ocasión de estos mismos objetos. Por medio de los sentidos experimentamos unos y otros el dolor y el gusto, lo que nos hace desear ciertas cosas y temer otras. Una natural inclinación nos lleva igualmente que á los animales á conservar nuestra vida, y á perpetuar nuestra especie. Estamos en fin sujetos no menos que ellos á estos accidentes corporales y generales, que el enlace, las diversas relaciones de cosas, las leyes del movimiento, la estructura y organización de nuestro cuerpo deben ocasionar.

Por lo que toca á las ventajas que resultan de los sentidos, los animales tienen diversas prerogativas sobre el hombre. Una de las principales es, que no necesitan de los vestidos, armas, ni comodidades, que no tenemos sino á mucha costa; y que no están obligados á inventar, ó aprender y ejercer las artes, que por la mayor parte nos son en algún modo necesa-

rias. Salen al nacer vestidos, armados, y si algo les falta para subvenir á sus necesidades, con sólo seguir el impulso de la naturaleza logran cuanto basta para su felicidad. Nunca los engaña su instinto; los guía siempre con seguridad; y en satisfaciendo sus apetitos, nada más desean. Gozan de lo presente sin cuidar ni inquietarse por lo venidero: una sensación actual les advierte de sus necesidades, y saben los medios de proveerlas. Los emplean con placer, buscan lo que les conviene, y lo disfrutan con satisfacción. ¿Qué más puedo decir? la muerte los sorprende; pero sin que les haya sido útil preveerla, ni por ella puedan afligirse con anticipación.

En muchos de estos respectos es el hombre inferior á los animales. Es preciso que medite, que invente, que trabaje, que se ejercite y reciba instrucciones continuadas por mucho tiempo, so pena de quedar en una infancia perpetua, y de verse privado de las cosas más indispensables. Sus inclinaciones y apetitos no son para él guías seguras, y sería muy infeliz si se dejase dirigir por ellas. La razón sola pone una diferencia esencial entre él y los animales, suple lo que le falta, y por otros respectos le da prerogativas de un orden muy superior, á que no podrán llegar jamás los brutos. Por medio de esta preciosa facultad no sólo adquiere lo necesario, lo cómodo y aún lo superfluo, sino que multiplica también los placeres de los sentidos: los ennoblece y los hace tanto más vivos, cuanto mejor sabe someter sus deseos á

la razón. Su alma gusta de otra especie de delicias enteramente desconocidas á los animales: sus manantiales son la ciencia, la sabiduría, el orden, la religión y la virtud; y estas delicias exceden infinitamente á todas aquellas que nacen de los sentidos, porque lejos de ser contrarias á la verdadera perfección del hombre, la aumentan de continuo; porque nunca le abandonan, aún cuando sus sentidos embotados por la enfermedad, la vejez ó cualquiera otra circunstancia, se hacen insensibles á todo; y porque en fin le hacen asemejarse al mismo Dios. Agrégase á esto que los animales están ligados á una esfera muy estrecha, que sus apetitos y sus inclinaciones son en corto número, y que por consiguiente se diversifican muy poco sus placeres; en lugar de que el hombre tiene una infinidad de gustos, sabe sacar partido de todos los objetos, y nada hay que no pueda serle útil. Él solo se perfecciona cada vez más, hace continuamente nuevos descubrimientos y progresos, ilimitados en la carrera de la perfección y de la felicidad; al paso que las bestias se hallan siempre encerradas en sus estrechos límites, nada inventan ni perfeccionan jamás, quedándose constantemente en el mismo punto, sin poder elevarse sino muy poco, por la educación que á veces les damos sobre los demás individuos de su especie.

La razón únicamente es la que nos da superioridad sobre los brutos, y en esto consiste principalmente la excelencia de la naturaleza humana. Usar

de esta divina facultad para ennoblecer los gustos de los sentidos, para disfrutar más y más los placeres intelectuales, y crecer incesantemente en sabiduría y virtud; hé aquí lo que distingue al hombre, este es en parte su destino sobre la tierra, y este el fin que se propuso Dios al criarle. Sea pues nuestra grande ocupación, y nuestro estudio constante el corresponder á este fin; porque no serémos felices si no en tanto que busquemos lo que nos muestra la razón ilustrada por la fe, ser verdaderamente útil y bueno.

VEINTE DE JULIO

Comparación de las fuerzas del hombre con las de los animales

Aunque el cuerpo del hombre sea en lo exterior más delicado que el de la mayor parte de los animales, es no obstante muy nervioso, y aún quizá más fuerte, con relación á su volúmen, que el de los animales más aventajados en esta parte. En efecto, si queremos comparar la fuerza intrínseca del león con la del hombre, debemos considerar que por estar este animal armado de garras, el resultado de su fuerza efectiva nos da de ella una idea falsa, y le atribuimos sin fundamento lo que se debe más bien á sus armas.

Pero el mejor modo de comparar la fuerza del

hombre con la de los animales, es graduar el peso que puede llevar. Si fuera posible reunir en un solo punto, ó en un todo, las fuerzas particulares que el hombre emplea cada día, hallaríamos que un hombre de mediana corpulencia podría levantar diariamente, en un pié de tierra, sin perjuicio de su salud, el peso de un millón setecientas veintiocho mil libras. En general, los hombres endurecidos en el trabajo, pueden sin grande esfuezo levantar fardos de ciento cincuenta, y tal vez de doscientas libras. Hay ganapanes que cargan á veces un peso de novecientas libras, como se ve en Constantinopla. En Lóndres, los que trabajan en el muelle y cargan ó descargan los navíos, llevan algunas veces pesos que matarían á un caballo.

Un sábio francés[1] con el fin de averiguar la fuerza del hombre, mandó construir una especie de arnés, por medio del cual distribuía cierto peso sobre todas las partes del cuerpo de un hombre puesto en pié derecho, de suerte que cada una llevase todo lo que podía con relación á las otras, y que ninguna hubiese que no estuviera cargada como debía; y un hombre por medio de esta máquina, llevaba sin mucho trabajo un peso de dos mil libras.

El volúmen del cuerpo del hombre con respecto al del caballo es, como uno á seis ó siete; de manera que

1 Mr. Desaguliers.

si el caballo fuese á proporción tan fuerte como el hombre, podría cargar de doce á catorce mil libras. Pero si parece mucho que pueda llevar tanto peso, lo cierto es que su fuerza es, si no menor, á lo menos igual á la del hombre con proporción á su magnitud.

Podemos también inferir la fuerza del hombre, por la continuación del ejercicio y por la ligereza de sus movimientos. Los hombres ejercitados en correr, pasan á los caballos, ó á lo menos sostienen este movimiento mucho más tiempo: y aún en un ejercicio más moderado, un hombre acostumbrado á caminar, andará más cada día que un caballo; y si solamente hace la misma jornada, cuando hubiere caminado tantos días cuantos fuere necesario para que el caballo esté cansado y fatigoso, el hombre podrá aún continuar su camino sin incomodidad. En Hispaan los corredores de profesión caminan cerca de treinta leguas en diez ó doce horas. Los viajeros aseguran que los hotentotes ganan á correr á los leones, y que los salvajes de América que van á caza del alce ó gran bestia, persiguen á estos animales, que son tan ligeros como los ciervos, con tal velocidad que los cansan y los cogen. Se cuentan otros mil prodigios de la ligereza de los salvajes en correr, y de los largos viajes que emprenden y hacen á pié en las montañas más escarpadas, en los países más ásperos, donde no hay un camino abierto ni sendero trillado. Estos hombres hacen, según se dice, viajes de mil doscientas leguas

en menos de seis semanas ó dos meses. ¿Hay acaso algún animal á excepción de las aves, cuyos músculos tengan tal fortaleza que aguanten una fatiga tan larga?

El hombre civilizado no conoce sus fuerzas; no sabe cuanto las pierde por la molicie, ni cuantas pudiera adquirir con un ejercicio bien reglado. Sin embargo, se hallan entre nosotros hombres de extraordinaria fuerza; mas este don de la naturaleza, que les sería muy precioso si estuviesen en el caso de emplearle para su defensa, ó en trabajos útiles, es de cortísima ventaja en una sociedad culta, donde la razón hace más que la fuerzas, y el trabajo corporal no le ejercen todos los individuos que la componen.

Aun en esto reconozco la sabiduría admirable con que Dios formó mi cuerpo haciéndole capaz de tanta actividad; pero al mismo tiempo no puedo menos de mirar con lástima á esos hombres indolentes que pasan su vida en la inacción, en la ociosidad, y que no se resuelven á obrar y á ejercitar sus fuerzas, temiendo dañar á su salud ó á su vida. ¿Y para qué nos ha dado Dios tantas fuerzas si no para hacer uso de ellas? Consumirlas en esta indolencia, es rehusar conformarse con las intenciones del Criador, y hacerse culpable de una inexcusable ingratitud. ¡Ah! quiero en adelante emplear todas mis fuerzas en el bien de mis semejantes, según la condición en que Dios me ha puesto; y si lo exigen las circunstancias, comeré el pan con el sudor de mi rostro. ¿No soy yo

más feliz que tantos millares de mis hermanos, cuyos trabajos y fatigas exceden á sus fuerzas, que gimen bajo el yugo y las insufribles faenas de la esclavitud, cuya honrada frente se llena de sudor, y que cuando están casi exhaustas sus fuerzas, no tienen arbitrio para procurar algún consuelo ni descanso á su abatido cuerpo? Cuanto más dichoso soy en comparación de estos infelices, tanto más quiero aplicarme á cumplir con todas mis obligaciones; y el éxito de mis trabajos me excitará á bendecir con reconocimiento á este buen Dios, que se ha dignado concederme las fuerzas necesarias á mi condición, y conservármelas hasta este día.

VEINTIUNO DE JULIO

Comparación entre los sentidos del hombre y los de los animales

¿Tienen algunos animales los sentidos más perfectos que el hombre? Sólo en ciertos casos particulares puede responderse afirmativamente á esta pregunta; porque en este punto es también el hombre generalmente más favorecido que el bruto. Verdad es que la araña tiene el tacto mucho más sutil, y más fino el olfato el buitre, la oveja y el perro; que por medio de este sentido sigue el perro las huellas de la caza, y se enseñan otros perros á descubrir la

criadilla que está oculta bajo de tierra; también la busca el cerdo guiado del olfato desenterrándola con el hocico. El oido es en las liebres muy delicado; los ciervos oyen, según se dice, el sonido de las campanas á distancia de muchas leguas, y el topo oye mejor debajo de tierra que el hombre que habita su superficie, y vive al aire libre. La vista del águila entre las aves, y del lince entre los cuadrúpedos, hacen muchas ventajas al hombre.

Pero considerando los animales en general, y comparándolos al hombre, se advierte una gran prerogativa que se concedió al género humano sobre un grandísimo número de animales. El hombre está naturalmente dotado de cinco sentidos; ventaja que apenas es común á la mitad de los brutos. Los zoófitos, que forman un anillo entre el reino animal y el vegetal, no tienen más que el sentido del tacto. Muchos animales sólo tienen dos sentidos, otros tres; y los que tienen cinco, pasan por los más perfectos. Entre los hombres hay algunos que tienen tal ó tal sentido de una sutileza extraordinaria. Se ven indios que juzgan por el olfato de la mayor ó menor mezcla que tienen los metales preciosos, como lo hacemos nosotros con la piedra de toque. De otros se dice que descubren á una gran distancia el lugar donde se abriga alguna bestia feroz; y los habitantes de las islas Antillas distinguen por el olfato si un frances ó un negro ha pasado por el camino. La perfección de los sentidos suple en algún modo entre los salvajes á la de-

bilidad de sus facultades intelectuales. Muchas personas han ejercitado y refinado ciertos sentidos hasta un punto asombroso; y si no tuviese el hombre, como los animales, más socorro que los sentidos para buscar el alimento y gurdarse de los peligros, sus sentidos hubieran sin duda adquirido por el ejercicio el más alto grado de perfección; pero la razón le recompensa en esta parte sobradamente las prerogativas que al parecer gozan sobre él ciertos animales. Aún en esto debemos admirar la infinita sabiduría con que el Autor de la naturaleza supo distribuir sus dones. Dió á los órganos del hombre cuanto les era necesario para los usos á que están destinados: una mayor perfección en los sentidos les hubiera sido incómoda y cedido en su perjuicio; al paso que es precisa á ciertos animales, ya para defenderlos de las emboscadas que se les arman continuamente, ya para ponerlos en estado de velar como conviene sobre su bien estar.

Supongamos más finura y sutileza en nuestros sentidos, y resultarán de aquí grandes inconvenientes. Tomemos por ejemplo el oido: si este sentido fuera en nosotros tan fino cual le exigen algunos animales para su seguridad, aún el ruido más distante, y el confuso caos de una mezcla de sonidos, interrumpirían incesantemente nuestras meditaciones, nuestro reposo y nuestras ocupaciones: mayor perspicacia en la vista nos presentaría la mayor parte de los objetos horribles y desagradables.

Demos pues gracias á la infinita sabiduría del Cria-

dor; porque midió de tal suerte el grado de nuestras sensaciones, que es bastante para gozar enteramente de los beneficios de la naturaleza, sin turbar el ejercicio de las nobles funciones de la razón humana. Lo limitado de nuestros sentidos cede más bien en ganancia que en pérdida, en perfección que en imperfección. ¡Dichoso aquel que somete á la razón el imperio de los sentidos, y que disfruta de cuantas utilidades deben resultar de una armonía perfecta entre los sentidos y la razón!

VEINTIDOS DE JULIO

Ventajas que nos da la razón sobre los animales

Si hay animales que sobrepujen al hombre en fuerza ó en la perfección de algún sentido, el hombre les excede á todos por la noble facultad de la razón que recibió del Criador, y que tan particularmente le distingue de cuantos séres animados habitan con él la tierra. Después de la fe, no tenemos tesoro más precioso que el de la razón; y si ella no penetra la naturaleza misma de los objetos, conoce á lo menos su existencia, enseña á no confundirlos, ve su exterior, percibe su acción y efectos, y discierne sus relaciones, el número, las conveniencias, las propiedades y utilidad.

Al examinar los diferentes animales de que está

poblada la tierra, se nota en todos cierta industria y determinadas precauciones en la elección que hacen de los medios para lograr sus fines. Imitan en algún modo la razón, y no puede dejar de conocerse en ellos el influjo de una sabiduría y poder infinito, que imprimió á cada especie un método de que jamás se aparta. Pero este instinto que les mueve á obrar, y que dirige sus movimientos, es muy inferior á la razón; pues si gozasen de esta facultad preciosa, no los veríamos extraviados, estúpidos é intratables, luego que se les saca de la manera de vivir que es peculiar á su especie.

Lo contrario se observa en el hombre. En él la razón es un principio activo y fecundo, que no sólo conoce, sino que quisiera aumentar sin límites sus conocimientos; que delibera, elige, quiere con libertad, obra y crea, por decirlo así, todos los días nuevas obras. La razón le da á conocer la belleza del orden, de modo que le puede amar, gustar de él y guardarle en cuanto hace: puede imitar al mismo Dios; y la razón hace del hombre una imagen del Criador sobre la tierra.

Esta admirable facultad le sirve no sólo para conocer la exterioridad, la hermosura y precio de cada cosa, mas le da también á sentir y gozar estas cualidades: constitúyele monarca de cuanto hay sobre el globo; y en efecto, le pone en posesión y ejercicio de su imperio.

Verdad es que el hombre no es tan ligero como las aves, que en un momento se trasfieren mediante

sus alas á grandes distancias; ni es tan fuerte como los animales armados de astas, de garras agudas ó dientes carniceros; ni salió á luz vestido como los brutos por manos de la naturaleza, ni se presentó al nacer con plumas ó pieles para preservarse de las injurias del aire; pero le cupo en parte la razón y con ella es rico, fuerte, y se halla provisto suficientemente de todo; respecto á que le enseña que cuanto tienen los animales es para él; que en todo le son inferiores y subordinados; que en suma, son sus esclavos, y que puede disponer de su vida y de sus servicios. Si necesita de caza para su mesa, el perro y el halcón adiestrados al intento, van, sin que el hombre por sí se fatigue, á traerle lo que desea. Cuando quiere adaptar su vestido á las estaciones, la oveja le da su vellón: el gusano de seda hila para él la tela más ligera y brillante. Los animales le nutren, hacen la centinela á su puerta, combaten en su defensa, cultivan sus tierras y conducen sus cargas.

La razón sujeta al servicio del hombre aun las criaturas más insensibles: pues para hospedarle cómodamente hace bajar los robles de lo alto de las montañas, y salir de las entrañas de la tierra las piedras, el hierro y la pizarra. Si quiere mudar de clima, pasar á la otra parte de los mares, para trasportar lo superfluo y sacar lo que le falta, pone en movimiento la volubilidad de las aguas y el soplo de los vientos. La razón somete todos los elementos á sus necesidades; y nada hay al rededor del hombre que no obedezca

á sus leyes. Articula, pinta su pensamiento, y por medio de la escritura le comunica á toda la tierra, y aún á la posteridad más remota.

Es imposible seguir la razón en todas las maravillas que obra; pues á un mismo tiempo es el centro de las obras de Dios sobre la tierra, es su fin, y forma su armonía. Quitemos por un momento de nuestro globo la razón, y supongamos que no existe el hombre. Al punto se notaría faltar cierto enlace y conexión en las obras de Dios. El sol brillaría; su calor ayudado de las lluvias y rocíos haría germinar las semillas, y cubriría las campiñas de mieses y frutos; mas no habría quien las recolectase y consumiese. La tierra nutriría á los animales; pero estos á nada procederían por falta de un jefe que supiese valerse de su servicio. El caballo y el buey pueden arrastrar ó llevar las cargas más pesadas, pues tienen los piés armados de un casco capaz de resistir á los caminos más ásperos; ¿mas qué utilidad redundaría de tanta fuerza y dureza, si sólo sirviesen para pisar las praderías y buscar su pasto? La oveja se vería agobiada con el peso de su lana, é incomodadas la vaca y la cabra con la abundancia de su leche. En suma, la inutilidad ó la contradicción reinaría por todas partes: la tierra encerraría en sus entrañas piedras y metales, sin tener un huésped á quien hospedar: su superficie sería un vasto jardín, pero no habría quien le viese ni percibiese sus delicias; y el universo, en fin, presentaría el más bello espectáculo sin que hu-

biese espectador alguno. Restituyamos el hombre á la naturaleza; volvamos á poner la razón sobre la tierra: al mismo instante la inteligencia, la unidad, las relaciones reinan en todas partes, y aún las cosas que no parecían formadas para el hombre se refieren á él: el mosquito pone en el agua sus huevos, y de ellos salen gusanos que alimentan á los paces y aves acuáticas, criadas todas para el hombre; de suerte que éste reune todos los séres, y su presencia es un lazo que forma un todo de tantas partes diferentes: en una palabra, es su alma.

El hombre por la razón no sólo es el centro de las criaturas que le rodean, sino también su sacerdote; pues por su boca desempeñan el tributo de albanzas que deben al que las formó para su gloria. El diamante ni percibe su precio, ni al que le comunicó su brillo: los animales no conocen la mano que los viste y nutre; aún el sol ignora su Autor. La razón sola le conoce, y colocada entre Dios y las criaturas insensibles, sabe que haciendo uso de sus facultades está encargada de tributarle acciones de gracias, alabanza y amor. Sin la razón, toda la naturaleza está muda; y por ella todas las criaturas publican la gloria del Autor Supremo que les ha dado el sér. La razón percibe que está en la presencia de Dios: ella sola conoce lo que recibe de Él, y posee la dicha inestimable de poderle adorar y glorificar por todo cuanto tiene en sí y la rodea. Así es, que habiendo

razón sobre la tierra, debe haber religión; y el hombre debe ser tanto más religioso, cuanto fuere más racional.

VEITITRES DE JULIO

El hombre considerado con respecto á su cuerpo, y especialmente como un sér dotado de inteligencia

El hombre es en la tierra la obra maestra del Todopoderoso. En vano intentaríamos explicar todas sus bellezas, pues el pincel, demasiado tosco, no correspondería á la viveza de las ideas.

En efecto, ¿cómo se dibujarían con la debida energía sus admirables proporciones: ese aire noble y majestuoso, esas facciones llenas de fuerza y de grandeza; esa cabeza odornada de una agradable cabellera, esa frente ancha y elevada, esos ojos vivos y penetrantes, elocuentes intérpretes de los sentimientos del alma; esa boca, asiento de la risa, y órgano de la palabra, esas manos, instrumentos preciosos y manantial inagotable de nuevas producciones, ese pecho realzado con gracia, ese talle suelto y airoso; esas piernas elegantes, columnas tan bien proporcionadas al edificio que sostienen; ese pié en fin, base estrecha y delicada, pero cuya solidez y movimientos son los más maravillosos?

Si entramos en lo interior de este bello edificio, nos hallamos incapaces de contemplar toda su riqueza y

por menor. Los huesos, mediante su consistencia y conjunto, forman el armazón, los ligamentos unen todas las piezas; los músculos como otros tantos resortes, ponen la máquina en acción; los nervios esparcidos por todas partes establecen entre ellas una estrecha comunicación; las arterias y venas, semejantes á unos arroyuelos, llevan por todo el cuerpo el refrigerio y la vida. El corazón situado en el centro es la principal fuerza destinada á imprimir el movimiento al fluido y á conservarle. Los pulmones son otra potencia ordenada á introducir el aire en lo interior, y á expeler fuera las materias nocivas. El estómago y las vísceras de diferentes géneros, son los laboratorios en que se preparan los materiales que suministran las reparaciones necesarias. El cerebro, asiento del alma, está destinado á filtrar ese fluido precioso de que penden sus operaciones: los sentidos, siervos prontos y fieles, la avisan de cuanto conviene saber, y sirven igualmente á sus placeres y necesidades. ¿Mas qué viene á ser toda esta perfección corporal, respecto del hombre considerado como un sér inteligente? El hombre se halla dotado de razón: tiene ideas, las compara, juzga de su conveniencia ú oposición, y obra en consecuencia de este juicio. Sólo él entre los animales goza del don de la palabra, reviste sus ideas con términos ó signos arbitrarios; y por esta admirable prerogativa las enlaza de suerte, que forma de su imaginación y memoria un tesoro inestimable de conocimientos. Por este medio co-

munica sus pensamientos, perfecciona sus facultades, llega á poseer todas las artes y ciencias, y sujeta en fin á sí toda la naturaleza.

La excelencia de la razón humana adquiere un nuevo brillo en el establecimiento de las sociedades ó cuerpos políticos, manantiales de la felicidad del hombre sobre la tierra. Pero lo que excede infinitamente estas preeminencias es, que la razón hace comunicar al hombre con su Criador por medio de la religión.

Envueltos los animales en las más densas tinieblas, ignoran la mano que los formó; y aunque gozan de la existencia, no saben remontarse al Autor de la vida. Sólo el hombre se eleva á este divino principio, y postrado al pié del trono del Sér por excelencia, adora con la más profunda veneración y la más viva gratitud, la bondad inefable que le ha criado.

Por una série de eminentes facultades de que Dios enriqueció al hombre, se digna descubrírsele y llevarle como de la mano por las sendas de la felicidad. Las diferentes leyes que recibió de la suprema sabiduría, son otras tantas antorchas colocadas de distancia en distancia sobre el camino que le conduce del tiempo á la eternidad. Ilustrado con esta celestial luz, adelanta en la carrera de gloria que le está abierta; llega en fin á recibir la corona de la vida, y á ceñir con ella sus inmortales sienes.

Tal es el hombre en el más alto grado de la perfección terrestre; y considerado bajo este respecto na-

da tiene de común con el resto de los animales. En efecto, el soplo de vida que le anima, esta alma inteligente que ha recibido del cielo, forma de él un sér del todo diferente. Sin embargo, esa misma alma obra comunmente sobre la tierra por medio de los órganos corpóreos. El hombre es un sér mixto; y la unión del alma con un cuerpo organizado es el origen de la armonía más fecunda y admirable que se encuentra en la naturaleza. Una sustancia sin extensión, sin solidez y sin figura, está unida á una sustancia extensa, sólida y figurada. Una sustancia que piensa, y que tiene en sí un principio activo, está unida á otra que no piensa, y que por su naturaleza es indiferente al movimiento y á la quietud. De este asombroso enlace se origina entre las dos sustancias un comercio recíproco, una suerte de acción y de reacción que es la vida de los séres mixtos, y que merece por muchos títulos nuestras reflexiones, supuesto que constituye nuestra propia natutaleza, y nos manifiesta nuevos efectos de la omnipotencia de Dios; pero ántes conviene fijar nuestra atención sobre el alma misma.

VEINTICUATRO DE JULIO

Espiritualidad é inmortalidad del alma

La naturaleza del alma, sus facultades y operaciones son tan diferentes de las del cuerpo, á pesar de la íntima unión que puso el Criador entre estas dos sustancias, con miras dignas de su sabiduría, que para obstinarse en confundirlas es forzoso no tener otro deseo que el de dejarse conducir por los sentidos, y querer en su consecuencia cegarse hasta el punto de no mirar, si pudiera ser, otro fin que la nada.

El cuerpo, como hemos insinuado, es una sustancia extensa; el alma es un sér que siente y piensa. Bastan estas dos nociones para concebir sin trabajo cuán efectiva es la distinción que debe mediar entre estas dos sustancias.

Los cuerpos son movidos unos por otros de un modo preciso y reglado, que llamamos leyes de movimiento; mas el alma, como ya observamos, tiene en sí un principio activo, guia y lleva su propio cuerpo, y otros con él, por solo el acto de su voluntad. Discurre, reflexiona; suspende sus determinaciones, delibera, y se determina con elección.

Los cuerpos, por los movimientos comunicados, no se extienden más allá de lo que alcanza la esfera de actividad del agente que se los imprimió; pero el alma, sin salir de sí misma, se eleva mediante el pen-

samiento á las más altas regiones y á los objetos más distantes; franqueándose todos los intervalos se sube hasta los cielos y baja hasta los abismos: retrocede á la más remota antigüedad, divisa y prevee lo fututo. Aunque no descubre al rededor de sí sino medidas del tiempo, por una sola cosa que exista, concluye como necesaria la idea de la eternidad; calcula el movimiento de los astros, y abraza el sistema del mundo. Aún hace más: comprende de alguna manera en sus altos conceptos el infinito, y forma de él una idea, que nada tiene de común con cuanto la rodea, por ser finito y limitado como ella.

Los objetos corpóreos hacen nacer en nosotros percepciones por medio de los sentidos; mas las sensaciones que estos nos proporcionan, están realmente en nuestra alma: porque en los cuerpos no hay más que movimiento; y después que el alma recibe sus impresiones, desplega comunmente su actividad, combina y ejecuta; á las reflexiones originadas de aquí, es á quien debe el alma los conocimientos más importantes, los descubrimientos más útiles, que aumenta sin cesar, y que perfecciona cada día más.

Así es como se puede explicar en alguna manera la correspondencia entre las impresiones de los objetos externos y las de los sentidos. Cuando tocamos, no podemos advertir en los órganos del tacto más que movimientos, que varían á proporción de las impresiones que se hacen en las fibras; y estos movimientos ocasionan en nosotros las sensaciones de so-

lidez ó fluidez, de dureza ó blandura, de calor ó de frío, &c. De un modo semejante cuando vemos los colores, los rayos de luz, reflejados desde los objetos vienen á herir las fibras de la retina, membrana que está en el fondo del ojo, y causan en ella una conmoción. De la propia manera cuando oimos los sonidos, las vibraciones del cuerpo sonoro se comunican primero al aire, y de éste al tímpano del oido. En una palabra, no puede haber más que movimiento en los órganos, y no obstante la sensación, aunque ocasionada por aquel movimiento, no es el movimiento mismo: las sensaciones pues no están en los órganos. Existen por consiguiente en alguna cosa que se diferencía de todo el cuerpo, es decir, en una sustancia donde hay más que movimiento, que es la que llamamos *alma, espíritu ó sustancia espiritual.* Cuanto más reflexionáremos sobre las propiedades de esta sustancia, tanto más convencidos quedarémos que es totalmente diversa de los cuerpos.

Entre las facultades de nuestra alma hay dos particularmente, á saber, la imaginación y la memoria, que ligadas al cerebro con núdos los más íntimos y secretos, podrían dar margen á que los observadores poco exactos y menos filósofos, creyesen que sólo pertenecen propiamente á una sustancia material; pero pronto quedarían desengañados, si quisiesen prestar su atención á lo poco que dirémos sobre este punto, cuando hablemos de la unión del alma con el cuerpo.

Es tan estrecha esta unión y correspondencia de

las dos sustancias de que se compone la naturaleza humana, que explica bien los diversos estados por donde pasa el alma en las diferentes edades y circunstancias de la vida, y con respecto á los accidentes que desordenan en ciertos casos toda la economía de la máquina, sin destruirla enteramente. Se hallan entonces las funciones del alma, si no interrumpidas absolutamente, á lo menos embarazadas, invertidas, fuera de regla, de proporción y de armonía. Se podría decir sobre esto en algún modo lo que de un excelente organista, que no sabe sacar al órgano sino sonidos falsos y discordes por lo destemplado del instrumento que toca.

Extendamos más nuestras consideraciones sobre la teoría del alma, si puedo explicarme así. Las ideas y afecciones que el cuerpo ocasiona en nosotros, son relativas á los objetos materiales. El alma las tiene de su propio fondo, de todas clases, y aún frecuentemente del todo contrarias.

En cuanto á las ideas, el pensamiento considerado en sí, nada le ofrece de extenso ni figurado. Los cuerpos no hieren los sentidos más que singularmente, y sólo los individuos son los que se dejan tocar, oler y ver. El alma pasa á más; pues de estas impresiones forma conocimientos abstractos, los clasifica y reune bajo las ideas de géneros y especies que son precisamente obra suya. Lo propio sucede con las ideas del orden, de lo bello, verdadero, de lo justo y honesto, de todas las nociones metafísicas y mo-

rales. Si consideramos el lenguaje, el sentido que el alma liga á los sonidos y palabras, es de pura convención, y tan poco determinado por el sonido mismo, que una dicción, un escrito pronunciado de la misma manera, tiene en la propia lengua sentidos del todo diferentes, según las circunstancias en que se refiere. Además que no son en nuestro lenguaje las partículas de que nos servimos para ligar las ideas, *por*, *para*, *pues*, y otras semejantes, sino puras operaciones del espíritu, que no guardan correspondencia con nada corporal.

Por lo que mira á las afecciones, las que nacen de los sentidos, se hallan muchas veces combatidas por otras de un orden totalmente diverso, y que pertenecen, por ejemplo, al amor de la verdad, de la virtud y de la sabiduría. De aquí dimana la contínua guerra entre el espíritu y la carne; de aquí la diferencia que la razón por sí misma, y aún mucho más la religión, nos hacen advertir entre el hombre carnal, animal y terrestre, tan bajo, tan vil, tan limitado en sus miras, tan degradado por sus inclinaciones, y entre el hombre espiritual y celeste, en el que todo es puro, todo noble y sublime, todo lleva grabado el sello que forma la verdadera grandeza del hombre.

Agreguemos á lo dicho algunas reflexiones que nos ilustrarán más y más sobre la sicología, ó ciencia del alma. Cuando esta atiende únicamente á su pensamiento, y profundiza el objeto que la ocupa, ninguna impresión hacen en ella los sentidos: ni ve, ni

oye, ni aún siente aunque nos toquen; pero piensa, y es todo lo que hace: á no ser que una sensación demasiado viva no la obligue en alguna manera á salir de sí misma, subsiste puramente activa, y queda insensible.

Se observa otra cosa muy notable, y es que cuando dormimos y soñamos, conserva siempre el alma su actividad, aunque en este estado sea incapaz de libertad y de elección. Suele raciocinar en él, y á veces con tanta exactitud que nos causa admiración al despertar. Trabaja de un modo más misterioso y recóndito sobre las sensaciones, que si bien son renovadas, no las excita entonces objeto alguno exterior. Ve, oye, y no es ni por los ojos del cuerpo que están cerrados, ni por el órgano del oido. Parécela experimentar en su cuerpo una caída súbita y precipitada, rodar por despeñaderos, sufrir la amputación de un miembro, el ardor de un voraz fuego; al paso que su cuerpo reposa tranquilamente, y nada de esto obra exteriormente en él.

Digámoslo en fin, el alma tiene un sentimiento individual de lo que llamamos *yo*, lo que prueba que es *una* en el sentido más riguroso y preciso. Este sentimiento íntimo nos está diciendo que el alma subsiste por sí, que es una sustancia simple é indivisible, á la que se refieren sus pensamientos, actos y afecciones; sustancia siempre la misma en el fondo, y que siempre tiene la misma personalidad, á pesar

de todas las vicisitudes que experimenta sobre la tierra.

Pero lo que forma una demostración rigurosa y geométrica de su inmortalidad, y que bien entendida, ella sola es la razón suficiente de cuanto hemos observado hasta aquí, es la facultad de comparar, de donde resultan las de raciocinar y juzgar.

Para demostrar que el cuerpo no piensa, basta observar que hay en nosotros alguna cosa que compara las percepciones que nos vienen de los sentidos. Mas no es ciertamente la vista la que compara las sensaciones que en sí tiene con las del oido que no tiene. Otro tanto debe decirse del oido, del olfato, del gusto y del tacto respectivamente. Tienen pues en nosotros todas estas sensaciones un punto en que se reunen; punto que no puede ser sino una sustancia simple, indivisible y distinta del cuerpo. En una palabra, el alma: lo que se demuestra así:

Decir que una sustancia compara dos sensaciones, es decir que tiene á un mismo tiempo dos sensaciones.

Decir que tiene á un mismo tiempo dos sensaciones, es decir que dos sensaciones se reunen en ella.

Decir que dos sensaciones se reunen en una sustancia, es decir que se reunen ó en una sustancia que es una propiamente, y que no se compone de partes, ó en una sustancia que es una impropiamente, y que en la realidad está compuesta de partes que cada una son otras tantas sustancias.

Decir que dos sensaciones se reunen en una sustancia que es una propiamente, y que no se compone de partes, es decir que se reunen en una sustancia simple é inextensa: en este caso se demuestra la identidad de las sustancias que compara con la inextensa; y por consiguiente que el alma es una sustancia simple. Veamos el segundo caso.

Decir que dos sensaciones se reunen en una sustancia compuesta de partes, que son cada una otras tantas sustancias, es decir, que se reunen todas en una misma parte, ó que no se reunen en esta sustancia sino porque la una pertenece á una parte, á la parte A, por ejemplo, y la otra á la parte B. Examinemos estos dos casos, comenzando por el primero.

Decir que dos sensaciones se reunen en una misma parte, es decir que se reunen en una parte que es una propiamente, ó en una parte compuesta de muchas.

Decir que se reunen en una parte que es una propiamente, es decir que se reunen en una sustancia simple; y así queda demostrado que el alma es inextensa.

Decir que se reunen en una parte compuesta de otras muchas, es decir ó que se reunen en una parte simple, ó que la una está en una de estas partes, y la otra en otra parte.

Decir que una de estas sensaciones está en una de estas partes, y la otra en otra parte, es decir que la una está en la parte A, y la otra en la parte B; y

este es el caso mismo que nos quedaba que examinar.

Decir que una de las dos sensaciones está en la parte A, y la otra en la parte B, es decir que la primera está en una sustancia, y la segunda en otra.

Decir que la primera está en una sustancia, y la segunda en otra, es decir que no se reunen las dos en la propia sustancia.

Decir que no se reunen en la misma sustancia, es decir que una misma sustancia no tiene las dos al propio tiempo.

Decir que la misma sustancia no las tiene al propio tiempo, es decir que no puede compararlas.

Queda pues demostrado que siendo el alma la sustancia que las compara, no es una sustancia compuesta de partes ni extensa, y que por consiguiente es simple.

De la inmaterialidad del alma, ó del ser inteligente, se sigue que es por naturaleza inmortal. En efecto, un sér simple, y que no tiene partes, es en fuerza de su indivisibilidad, incorruptible, inalterable, indestructible con respecto á la acción de las causas naturales. Consecuencia que deduce tan bien, y que expone Cicerón con tanta claridad.[1]

Al contrario, la materia porque tiene partes, es susceptible de alteración, desorganización y descom-

1 Lib. 1. Quaest. Tuscul. num. 29.

posición: con todo debe observarse que aún las partículas del cuerpo no se destruyen, pues nada se pierde ni aniquila en la naturaleza. Lo que sucede á estas partículas es reunirse á otras partes para formar nuevos compuestos, y entrar en la composición de otros cuerpos.

Pero como todos los séres criados pueden ser reducidos á la nada por la misma causa que los sacó de aquel abismo, no tratamos aquí de investigar si Dios quiere hacer uso de su omnipotencia para aniquilar nuestra alma: bástanos que se nos haga sensible la expresión de su voluntad por las inclinaciones que imprimió en ella, por las ideas y facultades de que la dotó, y por el conocimiento que nos da de sus atributos. La propensión más universal y más irresistible del hombre, es el deseo de la felicidad: esta es el origen de todas las demás inclinaciones, y el móvil de todas nuestras acciones: en todo la buscamos, nos encaminamos á ella sin cesar, y jamás la hallamos en ninguno de los bienes que nos rodean. ¿Puede quedar fallida esta inclinación, sino por culpa nuestra? ¿Nos hubiera propuesto el Criador un fin á que nos sentimos arrastrados necesariamente, ya que no en la elección de los medios, á lo menos en sí mismo, si no hubiese querido que tuviera efecto? A esta invencible inclinación á la felicidad se junta, como una consecuencia natural, el deseo de perpetuarse y de la inmortalidad: este deseo y sentimiento de una existencia que no debe acabarse, se manifiesta en todas

las edades del mundo, en todos los lugares, y entre todos los pueblos, por los dogmas y ritos de diferentes cultos, en cuanto mira á la religión de los sepulcros, al respeto para con los antepasados, para con los manes, en una palabra, para con las almas siempre existentes aún después de la disolución del cuerpo.

A estas ideas están ligadas de un modo más ó menos expreso, más ó menos preciso, la de la eternidad, y del infinito, que corresponden á los vastos conceptos de nuestro espíritu, y á la inmensidad de nuestros deseos.

Sin embargo que tenemos una propensión irresistible á la felicidad, nos vemos obligados á confesar que no sucede lo mismo con respecto á los bienes particulares: pues en este punto nada nos fuerza ni compele en nuestras determinaciones. Podemos ilustrarnos, hacer uso de la razón, pensar, reflexionar, y determinarnos libremente, aún triunfando de nuestros gustos, de nuestros sentidos y pasiones. Así es que nos imputamos á nosotros mismos los males que acarrean consigo, cuando nos dejamos arrastrar de ellas, á pesar de nuestras luces, y faltando á nuestro deber.

Si examinamos las ideas de que somos capaces, hallamos escrita una ley en lo íntimo de nuestro corazón. La razón es la que nos la dicta, y la que nos la insinúa por medio de la conciencia que es nuestro primer juez, y cuya sentencia viene á ser nuestro

primer suplicio, condenando nuestros desórdenes, especialmente si á fuerza de extravíos voluntarios sofocamos su voz.

De nuestra libertad, de la conciencia íntima de una ley, tomada de la naturaleza misma de las cosas, nacen estos principios generales: *No hagas á los otros lo que no quisieras que hiciesen contigo; haz con los demás lo que quisieras que hiciesen contigo si estuvieras en su lugar;* de la idea y sentimiento que tenemos de lo justo é injusto, se derivan nuestros méritos ó deméritos y toda la moral.

El Autor mismo de nuestro sér es quien nos imprimió estos sentimientos é ideas, y el que nos dió todas las facultades con que puede enriquecerse nuestra alma. Él es quien nos obliga á cumplir toda justicia, á llenar los deberes hacia Él, hacia nuestros semejantes y hacia nosotros mismos, por ser en sí mismo soberanamente justo, y aún la justicia por esencia. ¿Se mostrará pues indiferente con los que observan su ley, ó dejará impunes á los que la violan? ¿Quedará la virtud sin recompensa, y sin castigo el vicio? Por consiguiente respecto á que el vicio no es siempre castigado en esta vida, y que aún triunfa muchas veces; y que al contrario la virtud es con frecuencia calumniada, perseguida y oprimida, debemos concluir necesariamente que hay otra vida después de esta, en la cual todo entrará en el orden debido, y cada uno recibirá según sus obras. Así es como nuestra inclinación á la felicidad quedará sa-

tisfecha, si la hubiéremos merecido. Estas consecuencias son tanto más justas, cuanto forzados en ciertas circunstancias á sacrificar nuestra vida á la verdad, á la virtud, al deber, y no teniendo ya desde entonces nada que pretender para ser felices, si nuestra alma fuese mortal como el cuerpo, estaría Dios desde aquel punto en contradicción manifiesta con las ideas é inclinaciones que recibimos de él, y aún consigo mismo. Queda pues demostrado para cualquiera que cree en una verdad y justicia suprema, que nuestra alma no perecerá con el cuerpo, y que no morirá todo el hombre; que Dios lejos de querer aniquilar el alma por un acto extraordinario de su omnipotencia, la conservará inmortal, como lo es por su naturaleza, y que no frustrará sus miras ni sus deseos de la inmortalidad.

La revelación tan bien probada para cuantos no están interesados en desmentir su autenticidad, podría servir en caso necesario para confirmar lo que la razón sola, libre de las innumerables preocupaciones de una falsa filosofía, no permite poner en duda á un corazón recto y á un espíritu sábio y consiguiente. Así es que los Sócrates y los Platones no raciocinaban en este punto como algunos filósofos del día.

VEINTICINCO DE JULIO

Unión del alma con el cuerpo

Conmovidos los nervios diferentemente por los objetos, comunican sus conmociones al cerebro; y á estos impulsos corresponden en el alma las percepciones, totalmente diversas de la causa que parece ocasionarlas.

La diferencia de los sentidos, por cuyo medio recibe el alma la impresión de los objetos, produce en sus percepciones una diversidad relativa: así es que los sentimientos ocasionados por la conmoción de los nervios de la vista, se diferencían absolutamente de los que produce la de los nervios del oido; y el sentimiento del tacto no conviene precisamente con el del gusto: de modo que vienen á ser otras tantas diversas modificaciones del alma, relativas á las varias cualidades de los objetos.

La construcción de los órganos de los sentidos es tal, que tiene una proporción directa con la manera de obrar de los objetos á quienes han sido apropiados: el ojo, por ejemplo, guarda cierta conveniencia con la luz, y el oido con el sonido. Cada órgano de nuestros sentidos contiene fibras cuyo fin es excitar en el alma ideas análogas á sus operaciones: á que se agrega que aquellas gozan también de la propiedad de recordarle lo pasado; pues mil hechos prue-

ban que la memoria reside en el cerebro. Una fiebre ardiente, un acaloramiento, una violenta conmoción pueden destruirla, y sin embargo, lo que la constituye propiamente no es el cuerpo. En efecto, ¿cómo podrá caber en tan pequeño espacio como el cerebro, la especie de biblioteca, el inmenso almacén de tantos acaecimientos generales y hechos particulares, de tantas ciencias y artes consignadas en este depósito, y renovadas frecuentemente á nuestro arbitrio, entresacando de tantos objetos los que necesitamos, y dejando á parte y aún alejando aquellos cuyo recuerdo nos sería importuno, ó inútil á lo menos por entonces?

Los sentidos son como mensajeros que llevan al alma las impresiones que reciben de los objetos; y como estos no obran en el órgano sino por impulsión, de aquí es que imprimen ciertos movimientos en las fibras sensibles: de suerte que una percepción, ó una série de percepciones, pertenecen á uno ó á muchos movimientos, que se excitán sucesivamente en diferentes fibras. Respecto pues á que la reiteración de los mismos movimientos en las propias fibras, hace nacer en ellas una disposición habitual á reproducirlos bajo un orden constante, podemos inferir que la estructura de las fibras sensibles guarda cierta analogía con el modo de obrar de los objetos, y que estos producen en ellas mudanzas ó determinaciones más ó menos durables, que constituyen el precioso fondo de la memoria y de la imaginación.

De manera que la memoria, por ejemplo, pertenece por una parte á la acción de las fibras, y por otra á un sér espiritual y simple; y sin tener en realidad proporción alguna con los objetos que existen fuera de ella, los multiplica, los agranda, los achica, los combina, los hace revivir, y los borra según le place. Aquí pues se nos muestra un agente libre por muchos títulos; pasivo bajo ciertos respectos; pero activísimo bajo de otros, y muy superior á la parte sensible de la imaginación considerada en sí misma, puesto que la reprime, la detiene, la domina cuando quiere, y que trabaja constantemente en señorearla.

Cuando la memoria conserva y recuerda al alma los vestigios de las percepciones; y cuando la asegura de la identidad de estas, de las que la han afectado después, ó afectan actualmente, enlazando las percepciones presentes con las pasadas, produce lo que llamamos *personalidad*, y forma en el cerebro, ó más bien en el alma, á la cual pertenece por una de las istituciones libres del Criador muy superiores á nuestra inteligencia, el tesoro casi inagotable de conocimientos que se aumenta y enriquece cada día.

Modificada el alma diferentemente por impresiones más ó menos vivas, obra también á su vez en los nervios, conservando sus conmociones y haciéndolas más vivas ó más durables. De aquí nacen esos afectos del alma, que según son ó reglados ó desordenados, causan la dicha ó desgracia del hombre. ¿Sabrémos admirar bastante estos instrumentos puestos en

acción por el sábio Autor de la naturaleza? Tiernas pasiones, que semejantes á unos vientos favorables, hacéis flotar las máquinas animadas sobre el océano de los objetos sensibles, vosotras sois las que por nudos secretos aficionáis los padres á sus hijos, los hijos á sus padres, el amigo á su amigo; vosotras las que excitáis la industria de los hombres, las que engendráis el amor constante y generoso de la patria, en una palabra, vosotras sois el alma de los más nobles sentimientos. Pero vosotras, pasiones impetuosas, saliendo de los límites permitidos, como huracanes terribles y destructores, sois las que levantáis las horrorosas tempestades que sumergen las almas: vosotras las que armáis los padres contra los hijos, los hijos contra los padres; las que hacéis degenerar la industria y el uso de las artes y de los talentos, en rapiñas, en ferocidad, en latrocinios; las que lleváis por todas partes el desorden, la desolación y la ruina. ¡Qué efectos tan asombrosos, cuántas maravillas nos presenta la unión del alma con el cuerpo, de una sustancia espiritual con otra extensa y organizada! ¿Cómo es que dos sustancias tan diversas pueden obrar recíprocamente la una en la otra?

Confesemos humildemente nuestra ignorancia en este punto, y convengamos en que es uno de los mayores secretos de la naturaleza, que no nos es permitido penetrar, y un abismo cuya profundidad intentaría sondear en vano nuestra razón. Todos los esfuerzos de los mayores filósofos para explicar esta

unión inefable, han sido y serán siempre otros tantos monumentos erigidos así al orgullo como á la flaqueza de nuestra inteligencia. Reconozcamos pues de buena fe y con rospeto, que también la naturaleza tiene sus misterios.

VEINTISEIS DE JULIO

Del placer y del dolor

Al formar Dios de nosotros unos séres sensibles nos hizo capaces del placer y del dolor: y por este medio pone en acción todas nuestras facultades. Mediante el placer que nos aficiona al ejercicio en que nos ocupamos, cuando el uso es bien ordenado, y mediante el que nace del honesto goce de los bienes que nos rodean, quiso el Criador proporcionarnos habitualmente una existencia tan grata cual lo puede ser en nuestro actual estado, hacérnosla amable, y ponernos en situación de reconocer y sentir vivamente su bondad en los beneficios de que nos colma. La luz, los colores, la vista de casi todos los objetos que miramos, ya levantemos los ojos al cielo, ya los bajemos hacia la tierra, el sabor de tantos alimentos diferentes; la fragancia de las flores, la frescura del aire, el soplo del céfiro, el canto de las aves, el murmullo de las aguas, los tonos de la música, las riquezas del arte, como encantos de la naturaleza; el co-

mercio con nuestros semejantes, las dulzuras que se perciben en el seno de su familia, y en el de la amistad más pura, más fiel y tierna; y en nosotros mismos los tesoros de la imaginación y de la memoria, el conocimiento, la investigación y descubrimiento de la verdad; cuanto puede contribuir á las delicias del espíritu y del corazón; todos los movimientos del alma en que domina la benevolencia; todos los que engendran el amor del orden, de lo bello, de lo justo y honesto: ¡qué manantiales de sentimientos los más gratos no nos franquea en esto nuestros benéfico Criador! ¡Qué de placeres inocentes, si los sabemos gustar y elegir con moderación y prudencia!

Pero si somos sensibles al placer, lo somos también al dolor; y la bondad del Sér Supremo, igualmente que su sabiduría, no se manifiestan menos á los ojos de un observador atento en las sensaciones penosas que en las agradables.

Primeramente el dolor y el placer, considerados en el orden físico, contribuyen á nuestra conservación si se contienen en sus justos límites.

«Si el placer, dice Mr. de Souilly,[1] nos indica lo que nos conviene, el dolor nos instruye sobre lo que nos es nocivo. Una impresión agradable caracteriza los alimentos que son por su naturaleza propios para convertirse en nuestra sustancia; y el hambre y la sed nos avisan que la traspiración y el movimiento

1 «Théorie des sentimens agréables.»

nos quitan parte de nosotros mismos, y que sería arriesgado diferir por más tiempo el reparar esta pérdida. Supongamos por un instante que ninguna sensación desagradable nos previniese de los males presentes y futuros: en este caso percibiríamos bien pronto que si faltase el dolor en el universo, daría lugar á la muerte, la cual para destruir toda especie de animales, se valdría como de armas contra ellos así de sus males como de sus bienes.

«Los nervios están esparcidos por todo el cuerpo para instruirnos de lo que nos es favorable ó adverso; la sensación dolorosa es proporcionada á la fuerza que los lastima, á fin de que según es mayor el mal, se apresure ó á repeler la causa, ó á buscar su remedio.

«Sucede algunas veces que el dolor parece advertirnos de nuestros males sin provecho; entonces nada de lo que hay al rededor de nosotros nos puede aliviar; pero acaece en las leyes de la sensación lo que en las del movimiento: las de este reglan la sucesión de mutaciones que suceden en los cuerpos y llevan tal vez la lluvia á rocas y tierras estériles: así también las leyes del sentimiento reglan la alternativa de mudanzas que acaecen en los séres animados, y los dolores que nos parecen inútiles son una consecuencia necesaria, por las circunstancias de nuestra situación. Mas la inutilidad aparente de estas leyes diversas en algunos casos particulares, es un inconveniente mucho menor que el que resultaría si

no hubiese un principio fijo, capaz de dirigir las acciones de los hombres y animales.»

A la manera que, generalmente hablando, el dolor que corresponde á los órganos del cuerpo nos es útil en el orden físico, así también el que pertenece con más particularidad á los movimientos del alma, tiene para nosotros las mayores ventajas en el orden moral. Porque primeramente las emociones, las penas de este género, prescindiendo de que nos hacen entrar por mucho tiempo dentro de nosotros mismos, desplegan ó aumentan en nosotros los afectos tiernos y sublimes, haciéndonos tomar parte en los males de nuestros semejantes, y enlazando de algún modo nuestra existencia á la suya, excitan en nosotros, la conmiseración, la lástima, estos manantiales fecundos de interés, benevolencia, de generosidad y de una afección heróica para con ellos.

En segundo lugar, si los sentimientos dulces y agradables bien dirigidos, son propios para aficionarnos más y más á lo bello, verdadero y honesto, los dolorosos por su naturaleza nos alejan más y más de lo que nos extraviaría de aquellos bienes. Por medio del aflictivo espectáculo de los vicios, de todo lo que sale de regla, de cuanto es injusto, cruel y tirano, nos inspira Dios el más vivo horror al desorden. Las mismas inquietudes y malas disposiciones que experimentamos interiormente, los remordimientos, cuando no los sofocamos á fuerza de una ceguedad voluntaria de infidelidades y de crímenes, nos condu-

cen á la virtud, y nos obligan á buscar en ella la paz, que jamás encontrarémos en nuestros extravíos.

Aún nos queda por hacer nna observación la más importante de todas. Aunque el placer y el dolor sean consiguientes á la condición humana supuestas las miras más sabias y las instituciones más benéficas del Autor de la naturaleza, en el actual estado de cosas no es menos cierto que aquí principalmente corremos riesgo de engañarnos á cada instante, y que necesitamos valernos continuamente de la razón con que nos ha dotado. ¿Cómo es que cuando nos descuidamos en seguir sus consejos, y no nos queremos guiar por ella, el placer mismo nos viene á ser un manantial de las mayores penas? Por otra parte, ¿en cuántos lances nos es necesario el dolor, si queremos libertarnos de una série de males mucho más temibles que los que padecemos, y conciliarnos mediante algunos sacrificios y desgracias sufridas con magnanimidad y constancia, los mayores bienes?

Las leyes que nos dicta la razón por medio de la conciencia, de la reflexión y de la experiencia, las luces que nos comunica la religión misma, se deben pues consultar ante todas cosas en la elección de los placeres ó de su privación, del dolor y de los tormentos, ó de una acción que nos haría culpables, y que nos pondría en peligro de ser infelices para siempre. El saber hacerse superior al atractivo del placer, cuando nos extraviaría de lo justo, apartándonos de nuestro deber; el saber triunfar del dolor, tolerar

los trabajos más penosos, sufrir las mayores fatigas, las más duras pruebas, cuando la gloria del Sér Supremo, el interés general de la sociedad, cuando lo pide el bien de la patria, cuando así lo exige la virtud, es lo que forma el verdadero mérito del hombre y su más relevante grandeza; entonces es cuando, aunque débil por sus inclinaciones, se muestra denodado y fuerte por su voluntad, y por el digno uso de su razón y de su libertad.

En el curso ordinario de la vida, uno de los medios más seguros para hacerse feliz el hombre, en cuanto puede serlo sobre la tierra, es no conciliarse sino gustos puros, placeres inocentes, y habituarse á obrar bien desde la juventud. Pero como esto cuesta trabajo á los principios, conviene aprender á vencerse por grados á sí mismo, y renunciar á este fin con multiplicados actos sus propios deseos, aún en las cosas lícitas é indiferentes por su naturaleza, para tener después fuerza bastante para negarse á las que no lo son; pues como se dice muy bien: no hay virtud sin fuerza; y la cobardía es el camino del vicio.

VEINTISIETE DE JULIO

Destino del hombre sobre la tierra

Cuando extiendo la vista sobre cuanto me rodea, y recorro todos los séres que me ofrece la naturaleza en un maravilloso conjunto, ninguno hallo que no

tenga su fin, ninguno á quien no se le haya señalado su peculiar destino. El Criador grabó en todas sus obras el sello de su sabiduría; y el movimiento que imprimió á todo el universo no sólo designa á todas las partes el puesto que les conviene, sino que fija el uso para que se les dió. Este astro del día que parece gira en los cielos, y que, á pesar de su enorme distancia, produce en nuestro beneficio efectos tan sensibles y manifiestos, tiene sin duda muchos destinos que nos son desconocidos; ¿pero podrémos negar que está destinado para iluminarnos, calentarnos, fertilizar nuestras tierras, elevar en los aires esas nubes fecundas, que trasformadas en lluvias corren después por canales tan antiguos como la tierra? ¿Es por ventura un efecto de la casualidad el que los vientos arrojen esas aguas, y las distribuyan por su turno sobre todos los lugares que deben refrescar ó bañar? ¿Acaso el arroyuelo que las recibe y reune, no fué formado para apagar la sed de los hombres y de los animales? ¿Y qué, esos árboles que defienden así á los unos como á los otros de las injurias del aire, y que se cubren de frutos para alimentarlos, no llenan en esto mismo el fin para que Dios los hace crecer? Sí, en el universo todo tiene su uso; no se encuentra un solo sér que no tenga con los demás ciertas relaciones de utilidad; no hay criatura alguna á quien las leyes de la naturaleza no hayan indicado su fin y destino particular.

El hombre, para quien todo fué criado, superior á

cuanto percibe al rededor de sí, que conociendo á lo menos parte de las ventajas que puede sacar de las demás criaturas, ha descubierto algunos de sus destinos; el hombre sólo, repito, ¿estará sin él? ¿Será posible que colocado casualmente sobre la superficie de la tierra, no deba hacer otra cosa que nacer, vegetar y morir? ¡Ah! si ninguna de las obras del Altísimo deja de tener su fin, sin duda el hombre debe tener también el suyo. La única diferencia que media entre él y los séres inanimados, es que el destino de estos es puramente pasivo, pues ni conocen ni obran; mas el hombre fué formado para percibir su fin, para encaminarse hacia él libremente, y no puede apartarse de su destino sin violar la primera y más sagrada de todas las leyes.

¿Pero cuál es este fin del hombre sobre la tierra, este fin, vuelvo á decir, que es uno de los primordiales principios de sus obligaciones, y que, después de lo que debe al Autor de su existencia, viene á ser una de las primeras bases de la moral?

Examinemos este sér tan asombroso, hagamos un estudio de las diferencias que le distinguen de los otros animales, y busquemos en ellas las indicaciones del fin que le es particular en esta vida: todo nos convencerá que fué formado para la sociedad, esto es, para vivir con sus semejantes, para reunir sus fuerzas con las de ellos, en una palabra, para socorrerlos y ser socorrido, para aumentar sin cesar por este medio sus conocimientos, perfeccionar sus facultades,

proporcionarse un bienestar infinitamente superior al de los demás séres que le son inferiores, y reinar digámoslo así, sobre toda la naturaleza, por su inteligencia y voluntad.

Mirad ese niño que debe ejecutar con el tiempo cosas tan admirables: ved como nace más débil, más miserable, más desproveido de todo, que las bestias que vendrá á domar algún día. Estas reciben al nacer cuanto les es necesario para conservarse, para precaverse de lo que alteraría su constitución, y para defenderse de la violencia de los otros animales: la naturaleza les ofrece los alimentos que les son propios, y ni les pide cuidados ni cultivo. El ciervo olvida á su madre luego que deja de nutrirse con su leche, brinca por los bosques, y no necesita de sus semejantes. El ave abandona su nido al punto que se ve en estado de volar, y desde este instante vive con independencia. El hombre sólo es el sér cuyas necesidades se alargan más allá de la infancia, y á quien, generalmente hablando, es imposible vivir y estar bien solo. El hombre arranca de la tierra el trigo que le sirve de sustento; si esta le presenta frutos ácidos ó amargos, él los endulza injertándolos; necesita esquilar los animales para vestirse con su lana: nada de esto puede hacer cómodamente por solas sus fuerzas. Mas cuando, supuesto el descubrimiento de estas primeras artes, tan necesarias para su conservación, se le ve ya cavar hasta las entrañas de la tierra para sacar las riquezas que oculta; ya abrirse una senda al

través de los mares, para trasportar estas mismas riquezas de un hemisferio á otro; ya hallar en el cielo la medida de la tierra, y calcular con igual certeza las revoluciones de nuestro globo y de otros astros; ¿se creerá ser un efecto de mera casualidad que el hombre se encuentre capaz de emprenderlo y ejecutarlo todo? Pero si el hombre ha llenado su fin y su destino en las empresas que exigían necesariamente la série y concurso de una maltitud de observaciones, y la reunión de una infinidad de fuerzas, queda por lo mismo demostrado que uno de sus fines sobre la tierra era la sociedad, sin la que lejos de ejercer sobre toda la naturaleza el imperio que siempre ha gozado, él propio vendría á depender de los animales más fuertes y mejor armados que él.

No parece necesario añadir que sólo el hombre posee la facultad de poder instruir con sonidos articulados á sus semejantes, así de sus sensaciones y deseos como del orden que guarda en sus designios y miras; él solo es á quien la compañera que elige, viene á ser una ayuda, una amiga por toda su vida, que toma parte constantemente en sus cuidados, en sus penas y placeres; en fin, él solo es el que nacido al lado de sus hermanos conserva para con ellos este sentimiento tan dulce, que en un buen corazón le hace muy superior al placer de los sentidos.

Todo pues nos anuncia y prueba que la sociedad es uno de los primeros destinos y el estado natural del hombre. La historia da también nueva certeza á

esta verdad: en cuantas partes se han hallado hombres, se han visto familias reunidas; y aunque los salvajes son pueblos más ignorantes y más bárbaros, al fin son pueblos.

Si el hombre, pues, en general está destinado para la sociedad, cada uno en particular lo debe estar para ayudar á sus semejantes y trabajar con ellos por la felicidad común. De aquí dimanan los deberes recíprocos, y sin embargo independientes de la mútua correspondencia de su ejercicio; porque si mi igual por mal uso de su libertad se aparta de su destino respecto á mí, no es una razón para que yo falte al mío. Verdad es que por la ley natural puedo defenderme, y debo velar por mi seguridad; mas no tengo derecho para vengarme: y aunque sea de paso, advertid cuán conformes sean las máximas del evangelio á esta moral que nos dicta la razón. Si como pretenden algunos muy poco filósofos, aunque toman este nombre, el deber es una mera convención, yo nada debo al que se aparta de él, y debo por consiguiente perseguir al enemigo que me ultraja; pero por el contrario, si nace del destino del hombre, yo debo amar áún al que me daña, y hacer bien si puedo al que me persigue.

Sí, necesitamos remontarnos al destino del hombre, para hallar en la moral principios justos y razonables. Dejemos errar á esos insensatos, que procuran alejar de sus raciocinios todo cuanto les obliga á acercarse á una potencia superior y ordenadora: sin

ésta se me podrá probar que me interesa ser justo, mas sin ella jamás se me demostrará que la justicia sea el primero de mis deberes.

Pero esta justicia misma me obliga á remontarme más todavía sobre lo que concierne al destino del hombre, aún sobre la tierra. Ante todas cosas el hombre se debe al Autor de su existencia, á Aquel de quien tiene todas sus facultades, y del que lo ha recibido todo. Capaz de conocerle, de amarle, de rendirle homenaje por todo lo que le rodea, viene á ser para con el Criador por su destino el más esencial, el jefe, y como el sacerdote de toda la naturaleza. Debe referir á Dios todo su sér y cuantos bienes disfruta; celebrar su bondad, su sabiduría, su poder y demás atributos; honrarle en sí mismo, é imitarle en lo posible; glorificarle en común, y procurar le honren con él los demás por sus discursos, por sus ejemplos, por cuantos medios caben en su arbitrio.

Debe reconocer también que obra, como lo hemos notado, para la inmortalidad, y que respecto á ella tiene un último fin: este es llegar á la posesión del sumo bien que sólo en Dios puede hallarse, según que nos lo convencerá más y más la consideración siguiente.

VEINTIOCHO DE JULIO

Los deseos del alma se extienden á lo infinito

El estudio del hombre, que tiempo há nos está ocupando, nos convida á profundizar aún más en el conocimiento de nuestro sér. Esta máxima importante: *Conócete á tí mismo*, había sido grabada en el frontispicio del templo de Délfos, por común acuerdo de los antiguos sabios de la Grecia, como el compendio de la verdadera filosofía. El alma tiene sin disputa los primeros derechos á nuestra atención, nos toca más de cerca, constituye la esencia de nuestro sér, y debe por consiguiente sernos más amable que todos cuantos objetos nos rodean. Por grande que sea el contento que hallamos en contemplar el mundo corpóreo, no es comparable con el que puede darnos la meditación de nuestra alma, de su naturaleza y facultades. La contemplación de los objetos exteriores que halla el viajero en su camino, le es sin duda agradable, porque en su peregrinación necesita recrearse y descansar; mas la de los objetos espirituales nos encamina directamente á la bienaventuranza inmortal, que debemos esperar como ciudadanos del mundo venidero.

Permítasenos pues detenernos más por menor en lo que ya hemos dicho con respecto á los deseos que imprimió el Criador en nuestra alma. La experiencia

nos enseña que jamás vemos saciado el deseo que tenemos de saber: apenas hacemos algún descubrimiento, cuando ya aspiramos á otros nuevos. Así nos sucede con cualquiera otro objeto; pues aún cuando gocemos de lo que apetecíamos con la mayor ansia, comenzamos luego á formar nuevos deseos y nuevos proyectos. El incesante anhelo de adquirir siempre mayor número de bienes, nunca nos abandona, y aún subsiste en el momento en que dejamos el mundo.

Si nuestros deseos se extienden siempre á lo venidero, sin que jamás queden plenamente satisfechos, si van más allá de los límites de esta vida, es preciso inferir de aquí, como ya digimos hablando de nuestra propensión á la felicidad, que hay otros bienes para nosotros después de la muerte: no estamos pues destinados únicamente á esta vida pasajera, sino es que una vida permanente y eterna debe ser el término de nuestras esperanzas. En efecto, ¿sería el hombre la única criatura sobre la tierra que tuviese una facultad, sin tener al mismo tiempo el destino para que le fué dada esta misma facultad? ¿Sólo el hombre tendría un instinto, sin tener los medios de satisfacerle, y sería en esta parte inferior al bruto? Cuando una bestia tiene hambre ó sed, halla siempre alimentos para saciar sus necesidades. Bien ves que el gusano de seda hila su capullo, se encierra en él y se trasforma. ¿Sucedería esto si no debiese haber para él otro estado diferente, en que se manifestase

bajo una forma nueva? ¿Pondrían las aves huevos, si estos no sirviesen para la conservación de su especie? Si debiera pues limitarse nuestra existencia á los términos de esta breve vida, ¿por qué habríamos recibido inclinaciones y deseos que no pueden satisfacerse en la tierra? ¿Para qué tendríamos estas facultades de que jamás haríamos uso?

No, estos deseos no me fueron dados en vano; no fueron grabados en mi corazón para atormentarle. Mi alma puede pensar en el Sér Supremo; amarle sobre todas las cosas; puede aspirar á asemejársele y á reunirse con Él para siempre: puede desde la tierra elevarse sobre todo lo terreno para subir hasta Él. ¿Sería pues destruida y aniquilada nuestra alma? ¡Y qué! ¡Me fuera inútil haber aprendido á conocer á este Dios tan grande y tan bueno, inútil haberle amado, é inútil en fin, haber aspirado á gozarle por toda la eternidad! Porque no es posible que yo le goce plenamente en la tierra. No le conozco más que en parte: mi amor hacia Él no ha adquirido aún toda la intensión y energía de que es capaz, según lo advierto en ciertos momentos: la participación de su gracia es todavía imperfecta. No: mi felicidad no puede consistir en esto sólo; y cuantos bienes poseo en la tierra, no son más que prendas y destellos de la suma bienaventuranza que me espera después de la muerte.

Así es como todo se explica, como todo se concilia, y como descubro con claridad mi destino futuro.

Ahora veo que no en vano deseo crecer siempre en sabiduría, bondad y méritos, y acercarme cada día más á este Dios, que es la fuente y el modelo de toda perfección. Ahora sé que toda la felicidad que no he podido gozar en la tierra, ó que no he gozado sino por muy poco tiempo, será para siempre mi herencia en el nuevo estado en que he de entrar bien presto.

Ahora sé ciertamente, que estas horas deliciosas en que el amor divino llenaba todo mi corazón, en que experimentaba yo algunos gustos anticipados de los júbilos celestiales, en que con tanto anhelo aspiraba al más alto grado de sabiduría y virtud: estoy cierto, digo, que estas horas no han sido inútiles ni perdidas. Ahora camino á la perfección, y espero conseguirla. Levanto mi corazón al Todopoderoso, y aunque vuelva después á ocuparme en cosas terrenas, me prometo que en fin me acercaré á su trono. Estoy sediento del Dios vivo; pero llegaré por último á aquella celestial morada, en que contemplaré su rostro. Ninguna inclinación, ningún deseo, ninguna facultad de mi alma es inútil: todo quedará plenamente satisfecho, realizado y cumplido en la bienaventurada eternidad.

Regocíjate pues, alma mía, de tu inmortalidad. Por apartada que estés, aun sin embargo puedes desde la tierra entregarte al júbilo que te debe inspirar. El mismo Dios te ha dado el conocimiento de la eternidad, y así no te detengas en las cosas visibles. En me-

dio de todos los placeres que aquí gozas, de tadas las esperanzas, que te lisonjean, de todos los bienes que te han cabido en parte, aspira por aquellos placeres, aquellas esperanzas, aquellos bienes inefables que te están reservados. Emplea las nobles facultades que se te dispensaron en elevarte al cielo, para el cual propiamente te fueron dadas. Hombre criado para la inmortalidad, presérvate de la ilusión de los sentidos, á fin de que no te se pegue el corazón á los bienes tan pasajeros como poco dignos de tí. Al disfrutar las ventajas de este mundo, acuérdate frecuentemente de esta consoladora idea. «Si ahora gozamos tantos placeres y dulzuras, ¿qué será, Dios mío, cuando unidos á Vos para siempre logremos la felicidad de existir gloriosos en vuestro seno? Si sois tan magnífico en los dones que nos hacéis en la tierra ¿cuáles serán los que nos tengáis reservados en el cielo?

VEINTINUEVE DE JULIO

Reflexiones sobre mí mismo

Yo vivo, y sin pensar en ello circula la sangre por mis venas, que están dispuestas y defendidas con un arte admirable. Yo puedo gustar las dulzuras del sueño; y en un estado en que me ignoro á mí mismo, en este cuerpo que parece sin movimiento y sin vida, aún existe mi alma: despierto, y mis sentidos

vuelven á ejercer sus funciones: mi alma recibe ideas más vivas y claras, y cercado de las bellezas de la naturaleza, experimento mil sensaciones agradables.....¿Soy yo por ventura la causa de estos diversos efectos? ¿Imprimí yo en los primeros principios, en los primeros lineamentos de mi cuerpo, este movimiento maravilloso, cuando sumergido en el abismo de la nada, mal podía saber lo que era movimiento? ¿Formé yo la unión de las diversas partes de mi cuerpo? Yo que ni aún ahora conozco, sino muy imperfectamente, su coordinación y combinaciones, ¿era más sábio, más hábil ántes de existir.....? ¿Cómo es que no puedo yo determinar el punto que separa el sueño de la vigilia? ¿Qué mecanismo hay en mi estómago que digiere los alimentos sin mandarlo yo, y sin que contribuya en nada para ello, y cómo se hace esta digestión? ¿Por qué todos los individuos de mi especie tienen la misma estructura que yo, y por qué si yo fuera la causa de mi sér, no me he formado de otra manera? ¿He criado yo todas las bellezas de la naturaleza, ó acaso se han producido ellas á sí mismas? ¿Quién me ha hecho capaz del placer y del disgusto? ¿Quién es el que hace salir el trigo de las entrañas de la tierra para alimentarme; y que manen las aguas para apagar mi sed, para que se seque mi cuerpo, ni se pare el movimiento de mis miembros? ¿Quién hace caer sobre mis ojos rayos de luz, para que no me vea envuelto en perpétuas tinieblas? ¿De dónde me viene el bien que experimento, y de

dónde proceden el mal y el dolor que me son tan sensibles? ¿Por qué no gozo yo de una felicidad continua; y por qué si he podido darme la existencia, no me he formado más perfecto?

¡Cuán extravagantes y contradictorios son unos pensamientos, que sólo descubren la perversidad de los que los forman! Mi alma, á pesar de todas sus imperfecciones y de los límites á que está reducida, atestigua la grandeza del primer Sér que la crió, del Sér necesario, infinitamente perfecto, y de quien yo dependo en un todo. Mi cuerpo, por lo mismo que ignoro su estructura y resortes, me está manifestando un Artífice supremo, que dispuso todas sus partes. ¡Cómo el hombre, este ente tan débil y tan limitado, podría concebir y ejecutar una máquina tan complicada, en la cual nada hay que no guarde proporción, orden y armonía! No hay partícula alguna en mi cuerpo que carezca de razón suficiente que no sea indispensable, ó que por lo menos no tenga una unión íntima con tadas las demás partes. Así la experiencia como el raciocinio, no me dejan dudar sobre este punto. Y á la verdad, el Criador debe ser infinitamente grande, pues que no soy yo sólo el que pueda gloriarse de haber sido formado con tanta sabiduría y artificio. Millones de mis semejantes, é innumerable multitud de criaturas animadas é inanimadas, parece que gritan á una voz: Mira al invisible, reconócele en sus obras; ve cómo se manifiestan su grandeza y sus perfecciones en todos y en tí mismo. Conside-

ra el menor de nosotros: vive como tú, y recibió como tú el movimiento y el sér. ¡Ah! ¡bendito sea el que nos formó á todos de un modo tan propio para descubrirle á nuestros ojos! Sí, yo daré á mi Dios, á mi Criador eternas acciones de gracias. Por Él vivo; por su bondad piensa y reflexiona mi alma en un cuerpo sano y bien dispuesto; á Él sólo debo cuantos placeres me ofrecen las criaturas que me rodean; por su orden toda la naturaleza llena de alegría mi corazón. A donde quiera que vuelvo la vista, veo brillar sus divinos atributos, y observo en todo y por todo su inefable providencia. Conoce á todos los hombres, y tiene siempre fija su vista sobre nosotros. Dios no exige que pasemos nuestros días en la tristeza y las tinieblas, ni quiere que miremos nuestra existencia como una desgracia; permite que gocemos de los placeres inocentes de la vida con un corazón reconocido. El Señor es el que envía la lluvia y los rayos del sol, para que nazcan de la tierra los más deliciosos frutos, cuando todos mis esfuerzos no alcanzarían á producir la menor hebra de hierba.

Y no sólo nos distribuye Dios con mano liberal las cosas necesarias para la vida, sino que nos concede también lo que llama el mundo riquezas, placeres y fortuna; de lo cual, mediante un uso sábio y moderado, podemos sacar grandes ventajas. Aún los sucesos que parecen más fatales, los dirige de manera que contribuyen á nuestra felicidad. En una palabra, después de habernos formado de un modo tan admi-

rable, nos conserva también por una continuada série de portentos y beneficios.

¡Ah! ¡Plegue al Señor, que estas horas tan preciosas y tan cortas de mi peregrinación, horas que pasan para no volver jamás, las emplee yo de una manera que corresponda al fin de mi existencia! ¡Ojalá que cuando salga de este mundo, pase á una felicidad más perfecta, que me haga profundizar mejor que puedo hacerlo sobre la tierra, los misterios de la naturaleza y de la gracia! ¡Ojalá que la contemplación de estas maravillas, acompañada de la virtud de vuestro santo espíritu, me exciten á celebraros á Vos que sois mi Criador y mi Padre! ¡Ojalá, en fin, que yo os glorifique mientras séais el Sér de los séres, y el soberano bien de vuestras criaturas!

TREINTA DE JULIO

Relaciones del hombre con los elementos, con los brutos y las plantas

Cada obra de la naturaleza no nos presenta más que relaciones particulares; pero el hombre nos las ofrece universales. Comenzando por las que este sér privilegiado tiene con la luz y el fuego, observarémos que sus ojos se dirigen al horizonte, de suerte que ve de un golpe así el cielo que le ilumina, cómo la tierra que le sostiene. Sus rayos visuales

abrazan casi la mitad del hemisferio celeste y del globo en que habita; y el alcance de su vista se extiende desde el grano de arena que holla con los piés, hasta la estrella que brilla sobre su cabeza, es decir, á una distancia inmensa. Sólo el hombre disfruta igualmente del día y de la noche, y puede vivir bajo la zona tórrida y la glacial. Si algunos animales participan de estas ventajas con el hombre, lo deben á sus cuidados y protección; y el hombre lo debe únicamente al elemento del fuego, de quien él sólo sabe usar. Por fácil que sea el modo de conservarle, ningún animal se elevará jamás á este grado de sagacidad: esta débil barrera que separa ya al hombre del bruto, le es insuperable; y Dios no ha confiado el primer agente de la naturaleza, sino al sér capaz de hacer un justo uso de él por su razón.

La utilidad que saca el hombre del aire, no es menor que la que saca del fuego. Hay pocos animales que puedan respirar como él al nivel del mar y en la cima de las montañas más elevadas. Él sólo es el sér que le da todas las modulaciones de que es susceptible: ya le hace suspirar en los caramillos, gemir en la flauta, amenazar en el clarín; ya le hace su esclavo y le obliga á mover en utilidad suya multitud de máquinas, y á conducirle sobre las olas mismas del Océano.

El agua, este elemento en que no puede vivir la mayor parte de los habitantes de la tierra, y que separa sus diferentes clases con una barrera más difí-

cil de superar que los climas, ofrece sólo al hombre la más fácil comunicación. Nada en ella, se sumerge, y persigue á los mónstruos marinos en sus abismos; lanza dardos á la ballena aún bajo los hielos, y aporta á todas las islas para hacer reconocer en ellas su imperio.

El hombre dicta leyes generalmente al rededor de sí, sobre la tierra en que nace. La naturaleza colocó su trono sobre su cuna; y cuanto tiene vida se ve obligado á rendir ya homenaje á su rey. Por irregular que sea la haz de su dominio, él sólo entre todos los séres animados, es el que está formado de manera que puede recorrer todas sus partes; igualmente capaz de trepar á la cima de las rocas, que de andar sobre la superficie de la nieve, y atravesar los ríos y los bosques; de recoger las ovas de las fuentes, y el fruto de las palmas; de criar la abeja y de domar el elefante.

A todas estas ventajas juntó la naturaleza en su figura y en todo su exterior, cuanto el colorido y las formas tienen de más gracioso por su correspondencia y contraste. Reunió Dios en el hombre los movimientos más majestuosos y apacibles: dotóle de todo género de bellezas, é hizo de él un conjunto tan admirable, que todos los animales en su estado natural quedan sorprendidos á su vista, ó de amor ó de miedo. Así se cumple en algún modo la promesa que le hizo de su imperio sobre los brutos al criarle.

Así como el hombre únicamente dispone del fuego, principio de la vida, así él sólo es quien ejerce la agricultura de que pende su subsistencia: porque sin embargo de que muchos animales necesitan como él del cultivo, y la mayor parte participa también de sus frutos, ninguno por sí mismo tiene este ejercicio. El buey no piensa jamás en sembrar las semillas que esparce por el aire, ni el mono el maíz de los campos que destruye. Cada animal está ceñido al pequeño círculo de medios propios para subsistir; el hombre únicamente eleva su inteligencia á la de la naturaleza; no sólo sigue sus planes, mas si le hace al caso, se aparta de ellos, y sustituye otros nuevos. Cubre de vides y de mieses los lugares destinados para bosques: dice al pino de la Virginia y al castaño de Indias: «Vosotros creceréis en Europa.» La naturaleza favorece sus trabajos, y por la condescendencia con que se presta á ellos, como que le convida á dictarla leyes. Por el hombre cubrió la tierra de plantas, y por muy numerosas que sean sus especies no hay una que no redunde en su utilidad. Todos los terrenos le sustentan un criado; y los animales que le pueden ser más útiles, son los únicos que viven con él por toda la tierra. La pesada vaca pace en el fondo de los valles; la ligera oveja sobre la ladera de las colinas; el pato nadador se alimenta con las plantas fluviales; la gallina con una vista perspicaz recoge los granos desperdiciados en el campo: todos vuelven al anochecer á la habitación del hom-

bre mugiendo, balando, indicando su alegría, á traerle el tributo de las plantas trasformadas por una metamórfosis incomprensible, en leche, en manteca, huevos y nata.

No sólo hace el hombre crecer en su beneficio todas las plantas, sino también todos los animales, sin embargo de que su pequeñez, su ligereza, fuerzas, astucias, y aún los elementos, parece debían sustraerlos de su imperio. Innumerables ejércitos de insectos son el pasto de sus ánades y gallinas: estas aves tragan sin riesgo aún los reptiles venenosos; y sus perros le someten los demás animales.

El hombre conoce que para agradar al que es principio y origen de todos los bienes, debe concurrir al bien general; de aquí es que se esfuerza á elevarse á él por la virtud. Este carácter religioso que le distingue de todos los séres sensibles, pertenece tanto á su corazón como á su razón; y aún se puede decir que en él es más bien un sentimiento que una ilustración. Las sensaciones, por explicarme así, las ideas del infinito, de lo unirversal, de lo inmenso, de la gloria y de la inmortalidad que son sus consecuencias, le agitan sin cesar. El honrbre, flaco, miserable y mortal, se entrega en todo á estas impresiones celestiales; dirige por ellas sus esperanzas, sus temores y placeres: ¡dichoso él si sabe valerse de ellas de manera que se haga digno de su Autor, y de conseguir por este medio la posesión de la felicidad que jamás tendrá fin.

LIBRO CUARTO

EL AGUA

TREINTA Y UNO DE JULIO

Propiedades del agua y sus partes constitutivas

La teoría general del globo que habitamos, la contemplación de los reinos mineral, vegetal y animal, es el cuadro magnífico que nos ha llamado la atención hasta aquí; y nos ha presentado un espectáculo infinitamente variado de todo lo que nos toca é interesa más en la naturaleza visible. Pero sin el agua, que anima y vivifica estas diferentes partes no sería la tierra sino un globo sin producciones ni habitantes. El agua, como un agente universal, concurre á la producción, conservación y reparación de casi todas las sustancias que componen los diversos órdenes de la naturaleza: los vegetales la deben su desarrollo, su vida é incremento: los minerales no se formarían en las entrañas de la tierra si el agua no disolviese, acarrease consigo y reuniese los principios que los componen; aún el hombre y todos los animales se debilitarían y verían terminar bien pronto su desgraciada vida, si el agua no elaborase sus alimentos, si no diese fluidez á los humores que cir-

culan en sus cuerpos, y si no refrescase continuamente el aire que respiran. Por el gran papel que hace este elemento en los tres reinos y en toda la parte de la atmósfera, próxima á la tierra, merece singularmente nuestra atención.

Los físicos observan la gravedad del agua ochocientas cincuenta veces mayor que la del aire; sus tres estados de hielo, de líquido y de vapor, su elasticidad casi ninguna en el estado de líquido, más notable en el de hielo, y muy considerable en el de vapor; su dilatación extrema por el calor, tal que llega á ocupar un espacio catorce mil veces mayor que cuando líquida.

Los químicos extendiendo más estas consideraciones contemplan el efecto del calor en el agua: la ven reducirse á vapores; insisten en el fenómeno de la ebullición debida á una porción de agua aériforme, que no puede quedar en disolución en la parte aún líquida y caliente: prueban que el vapor es un verdadero compuesto de agua y de calor: determinan los efectos de la atracción que median entre el agua y el aire, y que tiene á éste aprisionado en el agua líquida, ó al agua suspensa y disuelta en el aire. Este fluido elástico cargado de agua, como lo está comunmente la atmósfera, la deja caer á su vista mediante el enfriamiento, y les muestra las causas de la niebla y del rocío. Esta misma disolución del agua por el aire, cuando está saturado de ella, por ser específicamente más ligera que el aire seco, les explica la

razón por qué baja el mercurio en el barómetro, cuando la atmósfera está muy húmeda.

El agua se ha tenido siempre por el gran disolvente de la naturaleza; y no sin motivo, pues ningún cuerpo parece la resiste: las piedras más duras son agujereadas por este líquido, y sus moléculas se mantienen suspendidas en él. Las tierras, llevadas por el agua á diferentes puntos del globo, quedan después allí ya en capas horizontales ó inclinadas, ya en cristales regulares dispersos variamente en las cabidades subterráneas. Todas las sales se disuelven en este fluido: por eso es muy raro encontrar agua pura; y aún frecuentemente en una sola gota se hallan reunidos los cuatro elementos, y los tres reinos de la naturaleza. No nos debe sorprender esto, si consideramos cuantas partículas extrañas debe encontrar el agua al pasar por el aire y por la tierra. Si no fuese por las partículas ígneas que encierra, sería sólida y compacta: porque privada de todo su calor se condensa y adquiere la dureza de la piedra. Que esté cargada de aire, lo prueban las ampollas que salen de ella, cuando se la pone en el vacío bajo el recipiente de la máquina pneumática. Contiene los principios de la vegetación, pues todas las plantas sacan del agua sus jugos nutricios, crecen y se alimentan con ella. También hay ciertos vegetales que crecen en el fondo del agua. En cuanto al reino animal no cabe duda en que se distingue también en las aguas; pues sin hablar de los peces y demás animales acuáticos

de que están pobladas, no se hallará la más simple gota que no tenga sus habitantes, como nos lo hace ver el microscópio. Sábese por otra parte cuán fácilmente se propagan los insectos en las aguas muertas.[1]

Los químicos no miran como pura sino el agua que han separado, por la evaporación, de todas las materias fijas que podía contener; reciben sus vapores en la parte superior de un alambique, donde se enfrían y condensan. Esta operación se hace continuamente en grande por la naturaleza: el agua elevada en la atmósfera forma en ella nubes, que cayendo en forma de lluvia parece debían dar agua pura; pero como barriendo la atmósfera se carga de los cuerpos que están suspendidos ó disueltos en ella, dista mucho de serlo.

Se han discurrido muchos medios para conocer la

1 Hasta en las aguas termales se ven plantas é insectos que nacen y crecen en ellas, y que por consiguiente resisten un grandísimo grado de calor, como sucede en las de Auvernia llamadas «Chaudes-Aigues,» las cuales tienen sesenta y cinco grados de calor en el termómetro de Mr. de Reaumur, y sin embargo hay plantas que crecen en ellas. En el fondo de las de Plombieres, cuyo calor es de cuarenta y cuatro grados, se encuentra también una especie de «tremela» diferente de la común, y que, como esta, parece tiene cierto grado de sensibilidad ó de temblor.

En la isla de Luzon á corta distancia de la ciudad de Manila, hay un arroyo considerable, en cuyas aguas que tienen un calor de sesenta y nueve grados, no sólo se encuentran plantas, sino también peces de tres á cuatro pulgadas de largo. "Segunda edición, tomo 2º pág. 76."

pureza del agua: unas observaciones fáciles y sencillas, cuales son la ebullición pronta, el cocimiento de las legumbres, la disolubilidad del jabón, el sabor fresco, y el no tener olor, suministran otros tantos indicios seguros.

Estos han sido durante mucho tiempo los conocimientos que por la mayor parte se han adquirido del agua: parece que se habían fijado absolutamente todas las opiniones sobre la simplicidad de su naturaleza, y se la miraba como un elemento; pero los modernos han logrado hacer descubrimientos mucho mayores. Algunos filósofos creyeron divisar que el agua se mudaba en aire, ó que estos dos séres tenían muy grande analogía; y los experimentos recientes han probado en efecto que el agua es un compuesto, y que contiene muy gran cantidad de aire vital. Por ejemplo, haciendo pasar el agua por un cañón de fusil, enrojecido al fuego, el hierro del cañón se calcina interiormente y aumenta su peso; el agua se descompone en la misma proporción. Después de estos experimentos multiplicados, se ha reconocido que de cien partes de agua las ochenta y cinco son de aire vital ú *oxígeno*, y las quince de gas inflamable ó *hidrógeno*.

Por medio de este descubrimiento se tiene idea de la acción del agua sobre las hojas de las plantas, que expuestas al sol absorven el hidrógeno del agua, separando de ella el oxígeno en el estado de aire vital, que es el único propio para la vida; lo que ha dado

mucha luz para explicar otros muchos fenómenos cuya causa nos era desconocida.

El agua, que parece ser el principal sustento de las plantas, no ejerce con igual energía la misma función para con los animales, pues respecto á ellos no es muy nutritiva por sí misma; pero siendo muy sutil disuelve las partes nutritivas de los alimentos, les sirve de vehículo, y las conduce hasta los vasos más pequeños: descompónese mediante la digestión, y sus principios entran en la economía animal. Es la bebida más sana, y sin ella no pudieran pasar la vida ni los hombres ni los animales.

¡Con qué bondad provee Dios á nuestras necesidades! Dispuso cada alimento y cada bebida del modo más conveniente á nuestra naturaleza, y el más propio para conservar la salud y la vida. Bendigamos pues al Señor por el agua que nos da tan liberalmente para apagar nuestra sed y digerir los alimentos; y aún cuando para conservar nuestra vida no tuviésemos más que pan y agua, debiéramos vivir contentos: seamos siempre reconocidos, y roguemos á Dios eche su bendición sobre estos alimentos, para que así los disfrutemos con un corazón tranquilo y satisfecho.

PRIMERO DE AGOSTO

El mar: su flujo y reflujo

Llámase mar ese conjunto de aguas saladas que rodean los continentes, y que en muchos lugares penetran lo interior de las tierras, ya por largas aberturas, ya por estrechos más ó menos angostos. Tal es el inmenso depósito de donde salen todas las aguas que circulan por nuestro globo, y adonde van á parar después como á un centro común.

Uno de los fenómenos más asombrosos que nos ofrece el mar, es el flujo y reflujo. Al pasar la luna por el meridiano, ó algún tiempo después se nota todos los días que las aguas del océano se elevan sobre nuestras costas, se retiran en seguida poco á poco, y cerca de seis horas después de su mayor elevación llegan á su mayor depresión: suben de nuevo cuando la luna pasa á la parte inferior del meridiano; de suerte que la plena y baja mar se verifican dos veces en veinticuatro horas, y se atrasan cada día cuarenta y ocho minutos, más ó menos, conforme al paso de aquel astro por el meridiano. Estas revoluciones sólo vuelven á la misma hora al cabo de treinta días, que es precisamente el tiempo que media de una luna nueva á otra.

Las mareas se aumentan sensiblemente en los novilunios y plenilunios, ó día y medio después; y este

aumento es mucho más notable cuando la luna está más próxima á la tierra, por ser entonces mayor su atracción.

El sol causa parte de la elevación de las mareas, pues si son mayores en los novilunios y plenilunios, es porque entonces ejercen su acción los dos astros reunidos, y concurren al mismo efecto; y al contrario, en los cuartos de luna destruye el sol un tercio de su atracción. Este movimiento es también mucho más perceptible en los equinoccios que en las demás estaciones, y al contrario las mareas son mucho menores en los solsticios.

Las circunstancias locales causan grandes diferencias en las mareas: en los mares libres sólo se extienden á tres piés, siendo así que en San Maló suben á cuarenta ó cincuenta, porque las aguas están allí encerradas por un canal demasiado estrecho, detenidas en un golfo, y aún rebatidas por las costas de Inglaterra.

Unas circunstancias semejantes hacen que la pleamar no suceda en el momento mismo en que la luna se halla en lo más alto del cielo, ó más cerca de nuestra cabeza. El choque en las costas y en el fondo del mar, la tenacidad y adherencia de las partes del agua, son otros tantos obstáculos que la retardan. Las mareas son menos sensibles en los pequeños mares: en Tolón, puerto del mediterráneo, no llegan sino á cerca de un pié, y suceden tres horas después de haber pasado la luna por el meridiano; pero por poco fuer-

te que sea el viento, produce diferencias mayores que las mareas, y las hace insensibles: por eso se dice en general que no las hay en el mediterráneo.

Supuestos estos fenómenos, parece imposible no deber concluir que el flujo y reflujo guardan cierta correspondencia con los movimientos de la luna; más sin detenernos en profundizar la causa de las mareas, reflexionemos sobre los fines que se ha propuesto Dios en estas mutaciones tan notables. Admite disculpa nuestra ignorancia cuando no podemos explicar perfectamente las leyes de la naturaleza; pero sería una ingratitud inexcusable el no pensar en la influencia que estas leyes y estos grandes fenómenos tienen sobre el globo.

La primera utilidad que nos proporciona el flujo, es rechazar el agua en los rios, y hacer bastante profunda la madre, para que puedan traer hasta los puertos de las grandes ciudades las mercancías, cuyo trasporte sería sin esto impracticable, los navíos esperan estas crecientes, para llegar á la rada sin varar, ó para entrar en los ríos sin peligro. Después de este servicio tan importante, se disminuyen las mareas, y dejando entrar el río en el mar, facilitan á los que habitan en las playas, el goce de las comodidades que sacan de su curso ordinario.

Otra utilidad que nos resulta de este movimiento perpétuo de las aguas, es el impedir que llegen á corromperse, ó infectarse por su demasiada quietud. Verdad es que los vientos contribuyen á esto; mas

como reina no pocas veces una gran calma en las aguas, podría resultar de aquí alguna putrefacción en el fondo del mar, que es el receptáculo adonde van á parar todas las inmundicias de la tierra: alteración perjudicial á los habitantes del globo. El movimiento alternativo de las aguas impide estos depósitos dañosos; adelgaza y separa las materias corrompidas, y para conservar mejor el mar en su pureza, el flujo y reflujo mezcla y esparce á todas partes la sal de que está lleno, y con la que conserva su salubridad.

Las frecuentes agitaciones de este vasto conjunto de aguas que rodean la tierra, me recuerdan las que turban nuestra vida sin cesar. Ella no es otra cosa que un flujo y reflujo contínuo, que crece y mengua; todo está sujeto á perpétuas mudanzas: no hay alegría, esperanza, ni felicidad que sea permanente. El hombre nada en un rio inconstante y rápido: y ay de aquel que en lugar de dirigirse hacia el puerto se deja arrastrar al abismo! Sin embargo, bendigamos á Dios incesantemente, porque nuestros males é inquietudes sólo son pasajeros; y porque los dolores excesivos y contínuos son tan incompatibles con nuestra naturaleza, como una felicidad constante y perfecta. Aun estas mismas vicisitudes de la vida nos son ventajosas, pues una felicidad no interrumpida nos conduciría al olvido de Dios, y nos haría orgullosos; y por otra parte una continuación de desgracias é infortunios podría abatirnos demasiado y endurecer nuestro corazón. La Providencia atenta

del Sér Supremo lo ha dispuesto todo con la mayor sabiduría: sometámonos pues á ella en los varios sucesos de la vida; y así en la prosperidad como en la adversidad, tratemos sólo de proceder de un modo digno de los altos fines á que estamos destinados.

DOS DE AGOSTO

Singularidades del mar

No se considera comunmente al mar sino por lo que tiene de espantoso, sin atender á las maravillas y á los beneficios que nos ofrece de un modo tan visible. Verdad es que el mar es uno de los elementos más temibles, cuando se levantan los vientos y se declara la tempestad, elevando sobremanera sus olas; pues egitando los navíos con violencia, los aleja de su ruta: las bramadoras olas parece los van á sumergir á cada instante; llénanse de agua, y muchas veces son arrojados sobre los bancos de arena, ó contra las rocas en donde se hacen astillas. Las olas ó remolinos se preducen por grandes cavidades del mar, en que se encuentran corrientes opuestas, y su movimiento circular hace dar rápidas vueltas al barco y suele precipitarle en el abismo.

No son menos peligrosas las mangas marinas ó mangueras, cuyos efectos jamás ven los navegantes sin temor y sin admiración, de las cuales hay dos especies.

La primera se compone de nubes densas, que tomando una forma silíndrica dejan caer en esta figura tanta cantidad de agua y con tal precipitación, que si por desgracia una de estas mangas cayese sobre un navío, le abriría y sumergiría en un momento; y así es que para precaver esta catástrofe disparan á la manga algunos cañonazos con bala, y se parte y dispersa.

La segunda especie de mangas se llama tifón ó torbellino, el cual levanta el viento desde el mar hasta los cielos: gira en el aire sobre el océano, y el viento le hace dar vueltas con violencia. Muchas veces se rompen estas mangas con grande estrépito, y hay ocasiones en que causan considerables daños; porque si se acercan á un navío se enredan con las velas, le abaten ya á un lado ya á otro, con inminente riesgo de sumergirle, rasgando el velamen y quebrando los mástiles. Algunos navíos suelen perecer en el mar por semejantes causas.

Pero aún cuando las tempestades no fuesen de utilidad alguna, opinión cuya falsedad demostrarémos bien pronto, sería demasiada ingratitud el no atender sino á los daños que causa el mar, sin dignarnos reflexionar sobre la magnificencia de las obras del Criador, y sobre la bondad que resplandece hasta en lo profundo del abismo. La primera cosa que parece digna de notarse, es lo salobre del mar: una libra de esta agua contiene cerca de una onza de diferentes sales, entre las que la sal común forma la mayor parte. La afluencia contínua del agua dulce en este vasto re-

ceptáculo no disminuye sensiblemente lo salobre de él. Si este fenómeno fuese efecto de las montañas de sal que el mar ocultase en su seno, parece que en este caso debiera ser el agua más salada en unos parajes que en otros; sin embargo, no hay de esto prueba cierta, pues la diferencia que se nota dimana del mayor ó menor grado de calor.[1] También es posible que los torrentes y los ríos acarreen consigo al mar partículas salitrosas y otras sales; mas no obstante, ¿qué viene á ser esto respecto de la extensión del vasto océano? Sea cual fuere su causa, lo cierto es que era necesaria esta cualidad salobre para que se cumpliesen ciertos fines; pues no solamente preserva el agua de la corrupción, sino que contribuye á darla aquella densidad, que hace que las cargas más pesadas puedan trasportarse fácilmente de un mundo á otro sobre sus ondas.

Merece también observarse el color del mar, pues no es el mismo en todas partes: parece negro en los abismos, blanco y cubierto de espuma durante las tempestades; plateado, dorado y matizado de los más bellos colores, cuando al ponerse el sol hece brillar en él sus rayos. En el último estado de la calma, ter-

1 Según las obsevaciones de Ingenhousz, las aguas del mar del Norte sólo contienen un sesenta y cuatro avo de sal de su peso; las del de Alemania un treinta y dos avo; las del España un diez y seis avo; y en fin, las del océano equinocial un dos avo y aun un octavo.

sas sus aguas como un cristal; se asemejan á un espejo en que se ven pintados el color del fondo y el del cielo. Los diferentes insectos, y los despojos de las plantas marinas, varían también el color del mar. Cuando está en calma, hay ocasiones en que parece sembrado de brillantes estrellas: muchas veces la estela de un navío que hiende las olas es luminosa, y se manifiesta á manera de un río de fuego. Estos fenómenos deben atribuirse á los insectos fosfóricos ó relucientes, que el mar encierra en su seno: también la materia oleosa suministrada por los peces, y modificada por la sal marina, basta para producir semejantes efectos.

Si todas estas maravillas no os interesan bastante, á lo menos las criaturas de que está lleno el mar, excitarán vuestra admiración. Descúbrese en él un nuevo mundo, poblado de prodiogioso número de habitadores. Quizá más varios sus animales en sus especies que los terrestres, los exceden en mucho por su magnitud, y su vida es más larga que la de los habitantes de la tierra y del aire. ¿Qué son el elefante y el avestruz en comparación de la ballena, cuya longitud es muchas veces de sesenta á setenta piés? Vive tanto como el roble, y por consiguiente no hay en la tierra ningún animal cuya duración pueda compararse á la suya. Mas si creemos á ciertas relaciones, hay animales en el océano aún mucho mayores que la ballena.

¿Y quién podrá formar aún la mera nomenclatu-

ra de las diversas especies de animales que pueblan la superficie y el fondo de las aguas? ¿Quién podrá explicar su número, determinar su forma, estructura, magnitud y propiedades? ¡Cuán infinita es la majestad de Dios, que crió el mar! Si le asignó los dos tercios de la superficie del globo, fué por razones muy sabias; pues los mares debían de ser no sólo los grandes depósitos de las aguas, sino también por medio de los vapores que se levantan de ellos, la materia de la lluvia, de la nieve y otros metéoros semejantes. ¡Qué sabiduría no se descubre en la conexión que tienen los mares entre sí, y en el movimiento no interrumpido que les ha impreso el Criador! Observemos también que el fondo del océano es de la misma naturaleza que la superficie de la tierra, y que se hallan en él peñascos, valles, cavernas, llanuras, plantas y animales. Las varias islas que en él se encuentran, son como la cima de las altas montañas. ¿Podrémos pues, no confesar que el mar encierra una infinidad de maravillas, que aunque incomprensibles al entendimiento del hombre, todas dan testimonio de la sabiduría y del poder del Altísimo? ¡Admira, oh cristiano, á este Sér Supremo que ha erigido así en el océano como en la tierra, monumentos los más incontestables de su grandeza! Admírale especialmente en esa inmensidad que llena de sorpresa á los que, al ver por primera vez el mar, no pueden dejar de considerarle como el espectáculo más respetable y majestuoso.

TRES DE AGOSTO

Utilidad de las tempestades

En la estación tempestuosa, cuando los furiosos huracanes turban la tierra y hacen temblar á sus habitantes, contamos los vientos y las tempestades entre los desórdenes y azotes de la naturaleza. Sin duda no pensamos entonces en las utilidades que nos proporcionan, ni atendemos á que sin estos pretendidos desórdenes, seríamos mucho más infelices que lo que somos actualmente. Con todo eso nada es más cierto: las tempestades son uno de los medios más propios para purificar la atmósfera. Para convencerse de ello basta atender al temple que domina en el Otoño. ¡Qué nieblas tan densas y mal sanas; que días tan húmedos, sombríos y nebulosos no nos trae esta estación! Las tempestades están principalmente destinadas á dispersar estos vapores nocivos, y alejarlos de nosotros; y este es á la verdad un beneficio de inestimable precio.

El universo se gobierna casi por las mismas leyes que el hombre. Nuestra salud consiste en gran parte, en la agitación y en la mezcla de nuestros humores, que sin esto se corromperían. Lo mismo sucede en el mundo. Para que el aire no sea nocivo á la tierra y á los animales, es preciso que esté en una agitación contínua. Estos movimientos y mezclas tan

indispensables, las causan, no los vientos suaves y blandos, sino los huracanes y las tempestades, que juntando los vapores de diferentes regiones, y no formando de ellos más que una sola masa, mezclan los buenos con los malos, y corrigen los unos con los otros.

Las tempestades son también útiles á el mar: porque si no se agitara á menudo con violencia, sólo la quietud del agua, donde se corrompen tantas materias, le haría contraer un grado de putrefacción que vendría á ser mortal tanto para los innumerables ejércitos de peces que encierra en su seno, y para los navegantes que corren su superficie, cuanto para los demás séres vivientes que precisamente experimentarían sus funestas influencias. El movimiento es el alma de toda la naturaleza, mantiene el orden en ella y precave su destrucción. ¿Sería el mar por ventura una excepción de la regla general: el mar, digo, que es el común receptáculo adonde van á parar todos los desperdicios de la tierra, y donde depositan sus excrementos y despojos tantos millones de sustancias animales y vegetales?

El mar debe tener su movimiento, como le tiene la sangre de los animales; y las demás causas que en él excitan una agitación suave, uniforme y casi insensible, no bastan para sacudir y purificar toda su masa. Sólo las tempestades pueden producir este saludable efecto, y sería preciso cegarnos para no ver

las ventajas que de él deben resultar así á los hombres como á los demás vivientes.

Hé aquí pues una parte de las utilidades que nos resultan de las tempestades; y estas son las razones porque no debe el sábio mirarlas como azote destructor ni menos como verdaderos desórdenes. Es cierto que las tempestades han sumergido muchas veces navíos ricamente cargados, han destruido la esperanza del labrador, asolado provincias enteras, y difundido por todas partes el espanto, la desolación y el horror. ¿Pero qué cosa hay en la naturaleza que no tenga sus inconvenientes, y que por algún lado no pueda sernos funesta? ¿Contarémos al sol entre las plagas de nuestro globo, porque su posición no permite fructificar á la tierra en algunos meses, y porque en otros su calor quema nuestras mieses y seca nuestros campos? Los fenómenos que deben parecernos formidables, son sólo aquellos cuyas ventajas se reducen á nada en comparación de los males que ocasionan. ¿Mas se puede decir esto de las tempestades, si se considera la utilidad que traen á la tierra, á los hombres y á los animales?

Estas consideraciones no impiden que en ciertas circunstancias podamos mirar los males que padecemos como instrumentos de la venganza divina; pero instrumentos que guardan el orden más exacto con el fin que en ello se propone la Providencia. Reconozcamos pues, que, bien examinado, todo lo arregla Dios, con infinita sabiduría y que debemos

darle gracias por la constitución actual de las cosas. Dichosos los que están íntimamente convencidos de que todo se refiere en el mundo al bien universal de las criaturas; que el mal que puede haber en él, se compensa con un sinnúmero de ventajas; y que los mismos medios de que se sirve el Señor para probarnos ó castigarnos, son en sí mismo bienes, cuyo efecto general nos indemniza abundantemente del mal que resulta en ciertos casos particulares.

CUATRO DE AGOSTO

La navegación

Entre las utilidades que nos proporciona el mar, tiene la navegación un lugar muy distinguido. Este arte puede dar margen á un espíritu reflexivo para las más importantes meditaciones: en él se excita y satisface á un tiempo la curiosidad de diferentes maneras, y todo viene á ser un manantial de nuevos placeres. Por lo común no miramos la navegación sino con respecto á las ventajas que proporciona al comercio: ¿pero por qué no darémos una ojeada sobre el mecanismo y movimiento de los bageles, sin los que no se podría navegar?

¡Qué sorpresa no causa á primera vista, el ver una masa tan enorme flotar sobre un elemento tan ligero como el agua! La carga de un navío es inmensa, y

su presión sobre el fluido que le sostiene, debe ser prodigiosa. Un navío de guerra de ochocientos hombres de tripulación lleva comunmente las provisiones que necesita esa multitud de personas para tres meses, y además setenta cañones. Ahora pues, no dando á cada hombre más que cien libras de peso, y á cada cañón solos seis quintales, aunque los hay que pesen más de cuarenta, y suponiendo que no coma cada hombre más que tres libras por día, este cálculo tan moderado hace sin embargo una carga de trescientas sesenta y tres mil quinientas libras. Y aún no entra aquí el peso propio del navío, ni la multitud de utensilios indispensables ya para su gobierno y conservación, ya para cargar los cañones; artículos que exceden ó igualan por lo menos á la suma precedente. ¿Mas no parece incomprensible y aún opuesto á las leyes de la naturaleza, que un peso tan exorbitante pueda ser impelido por un débil viento?

Con todo, no hay cosa más natural, ni aún podría suceder lo contrario sin milagro. ¿Pero cómo puede flotar el navío con toda su carga? ¿Cómo el agua, cuyas partículas no están unidas las unas á las otras, ha de tener bastante fuerza y consistencia para sostenerle? Este es un efecto del equilibrio: se hunde el navío hasta que el volumen de agua que desaloja sea tan pesado como él; y así es que el elemento que sostiene al navío, no está más cargado con él, que lo estaría con el agua que reemplaza.

Antiguamente era más arriesgada y penosa la na-

vegación que en el día. Nadie osaba navegar en alta mar, sino cerca de tierra y sin alejarse demasiado de las costas. En tiempo de Homero necesitaban los héroes hacer grandes preparativos y largas deliberaciones ántes que se determinasen á pasar el mar Egeo. La expedición de los Argonautas, es decir, el atrevesar la Propóntide y el Ponto Euxino, se celebró como una expedición maravillosa. ¡Mas qué venían á ser estas navegaciones comparadas con las nuestras!

El descubrimiento de la brújula nos ha facilitado atravesar los mares con tanta confianza, y nos ha puesto en estado de emprender unos viajes que la antigüedad hubiera mirado como fabulosos. La aguja náutica dirigiéndose constantemente al Norte, indica al navegante dónde se halla y á qué parte camina. En los días más nublados, en la oscuridad de la noche, en medio del vasto océano, le sirve de guía este instrumento, y le lleva de un cabo á otro de la tierra.

Pocos reflexionan las ventajas de la navegación, ni piensan dar al Criador las gracias que se merece por este beneficio. ¡Oh hombre! cualquiera que seas, á este arte es á quien debes directa ó indirectamente gran parte de lo necesario para tu subsistencia. Los aromas y medicinas que nos vienen de los países más remotos, te faltarían, ó sólo pudieras conseguirlos á mucha costa, si no los trajeran los navíos á nuestros puertos. ¡Cuán dignos de lástima seríamos, si nos

viéramos obligados á hacer traer por tierra todo cuanto necesitamos. Por el cálculo siguiente puedes venir en conocimiento de esta verdad. Se cuenta por toneladas la carga de un navío, y entre estos hay muchos que llevan hasta seiscientas: cada una pesa dos mil libras; y así un navío cuya carga es de seiscientas toneladas, conduce un millón doscientas mil libras. Para trasportar por tierra esta carga no contando sino mil libras por cada caballo, serían necesarios trescientos carros tirados de cuatro caballos cada uno, no incluyendo el peso de los carros ni el de otros tantos hombres por lo menos. Pero entonces las riquezas de las otras partes del mundo serían para nosotros como si no fuesen.

Aún hay más: ¿no se ha de mirar la navegación como uno de los mayores beneficios del Criador, si se considera que por medio de ella se ha difundido hasta las más remotas naciones la luz del Evangelio? Por lo que á mí toca, este pensamiento sólo me inspira el más vivo reconocimiento hacia mi Dios; y por otra parte le doy gracias, porque no me veo en la precisión de luchar con las olas del mar y exponer mi vida á contínuos peligros. Sin embargo, mientras que distante de todos estos riesgos, vivo tranquilamente en el seno de mi familia, debo por lo menos encomendar á la protección de Dios, á aquellos hermanos míos que se ven obligados á surcar los vastos mares, y emprender los viajes más peligrosos para el bien de la sociedad.

CINCO DE AGOSTO

Origen de las fuentes y de los ríos

Son por lo común sitios deliciosos las fuentes y los ríos situados de ordinario en los valles, á la sombra de los árboles que cruzan sobre sus bordes, refrescados contínuamente con el agua que corre y se renueva sin cesar, animados por el canto de las aves que van á buscar allí un abrigo contra el ardor del sol, y una agua clara para apagar su sed y bañarse en ella. Detengámonos aquí, y sentados sobre la blanda alfombra de flores que esmalta la margen de este arroyuelo, reflexionemos su origen, y los progresos que hace juntándose con otros que verémos trasformarse por grados en majestuosos ríos.

¿De dónde puede provenir un río tan caudaloso como el Ródano? ¿Qué poder preside á la conservación del Danubio y del Ganges? ¿Dónde están situados los depósitos inmensos y eternos, por decirlo así, que suministran esas aguas siempre renovadas, y que llenan por canales ocultos esas vastas madres, con una profusión por una parte tan grande para proveer á nuestras necesidades; y por otra tan nivelada para no inundar la tierra en lugar de fertilizarla?

Todos los ríos caudalosos se forman por la reunión de los riachuelos; estos nacen de los arroyos que van á ellos, y los arroyos de los manantiales y de las

fuentes. ¿Pero de dónde traen su origen los riachuelos? El agua por su gravedad y fluidez ocupa siempre los lugares más bajos de la tierra: ¿de dónde, pues, puede venir el agua, de que surten tan constantemente las regiones más elevadas?

Las lluvias, la nieve, los rocíos, y generalmente todos los vapores que caen de la atmósfera, proveen esta asombrosa cantidad de agua que corre de los manantiales en toda la superficie del globo: de aquí nace, que las fuentes y riachuelos son tan raros en la Arabia desierta y en una parte del Africa donde jamás llueve. Estas aguas se introducen por varias aberturas en lo interior de las montañas y colinas; detiénense sobre capas ya de piedra, ya de greda, por no poderlas atravesar: acumúlanse allí y forman fuentes, ó bien se reunen en cabidades y grutas de las que rebosan después ó salen poco á poco por mil grietas, buscando siempre lo más bajo á donde las inclina su peso.

Todas las aguas que fertilizan la tierra, provienen del mar. Los vapores que se elevan de él, son sobradamente suficientes para surtir de agua á todos los ríos; y los montes por razón de su estructura detienen los vapores y las lluvias, las congregan en su seno y forman esos manantiales pasajeros ó perpétuos, según la extensión y profundidad del depósito en que se reunen. Coronando el Autor de la naturaleza de hielos eternos las peladas y encumbradas cimas de las montañas, preparó como unos estanques

inagotables para la conservación de los ríos que corren sin cesar, no obstante las más largas sequías. Suspendidas de algún modo estas inmensas neveras en las capas superiores de la atmósfera; no influyen en ellas las causas que calientan las capas inferiores, y que durante los ardores de la canícula, precipitarían su deshielo. Así es que no se funden sino lentamente y por grados, destilando poco á poco millones de hilitos de agua de su superficie exterior, calentada por el sol; los cuales reunidos en arroyuelos se precipitan de roca en roca, para ir á formar los ríos y fertilizar las campiñas. Por el contrario, en los días fríos las capas interiores y subterráneas, son las que suministran más agua para el mismo efecto. De modo que el mar, á pesar de sus sales, es el que realmente sirve para apagar nuestra sed. El viento nos trae los vapores que exhala; los picos de las montañas contribuyen á fijarlos; los agujeros, las grietas y desigualdades, que hacen el terreno tan áspero y desapacible, introducen las aguas en el seno de las montañas; y las capas de materias duras las detienen.

Cuando el Criador en lugar de encerrar el mar en lo interior de la tierra prefirió ponerle al descubierto, permitiendo al sol y á los vientos que elevasen de él en el aire otro océano de vapores dulces y benéficos, formó al mismo tiempo esas grandes excrecencias que parecen desfigurar nuestro globo, sin ser útiles para nada. Sin embargo, ellas son las que trabajan en lo interior de los continentes y de las is-

las, en reunir constantemente la cantidad de agua necesaria para formar esos manantiales, que son como los lazos de la sociedad. Al parecer, ninguna conexión hay entre el mar que está al Poniente y las altas montañas de los Cevennes, de los Bosges y de los Alpes que se hallan al Oriente; no obstante estas alturas y el océano, mediante una armonía la más feliz, concurren á no dejar que nos falte uno de los elementos más necesarios para la vida. Estos ribazos que con tanta gracia terminan nuestra vista, nos ofrecen una fuente clara, un arroyuelo útil; pero los Alpes que se elevan entre la Italia y Francia, hacen correr el Rhin, el Ródano y el Pó; y aunque estas montañas están condenadas por la mayor parte á una eterna esterilidad, forman realmente de aquellas dos grandes regiones dos jardines de delicias. Si se deprimiesen los Alpes y los Cevennes, al punto quedaría agostada la Lombardía, y trasformada gran parte de la Francia en un horroroso desierto. Todas las piezas, pues, que componen la gran máquina del globo, se ayudan mútuamente; de suerte que todo está enlazado, y la tierra entera al paso que es obra de una inteligencia única, tiene visiblemente por fin el bien del hombre.

Sí, Dios es quien llama y conduce á las alturas de la tierra esos manantiales benéficos, que ya se deslizan y serpean entre las rocas, ya se precipitan por cascadas, ya toman más incremento con nuevas aguas. Dios habla, y brotan las fuentes del seno de las

montañas: los manantiales se hacen arroyos, y bien presto riachuelos y soberbios ríos, que llevan á todas partes la fertilidad y la abundancia. Los habitantes del campo van á apagar en ellos su sed, y á proporcionarse en ellos una sombra que los refresque; y las aguas que corren por los montes y bosques, sirven de gozo y refrigerio á las bestias silvestres.

SEIS DE AGOSTO

Utilidad de los ríos

Hay hombres que al calcular el espacio que ocupan los ríos en nuestro globo y el mucho terreno que quitan á la agricultura, se figuran que sería más útil fuesen menos numerosos. Pero basta examinar la sabiduría y proporciones que reinan en esta parte del universo, destinada al hombre por morada, para concluir que estos canales vivíficos no se distribuyeron por la tierra acaso, y sin designios ventajosos para todos sus habitantes.

¡Cuánto no adorna en la naturaleza la corriente de un río! Ya me pare á considerar el movimiento de sus aguas, ya á observar las utilidades que nos proporciona, no puede menos de arrebatarme la belleza de su curso; y de llenarme de reconocimiento la multitud de bienes que nos acarrea.

Al principio no es más que un hilito el que gotea

de alguna colina sobre un fondo de greda ó de arena. El mejor guijarro basta para embarazar su ruta; echa á un lado y se desembaraza con cierto murmullo: escápase en fin, se precipita, gana la llanura, y engruesado por la reunión de algunos otros arroyuelos se forma madre, toma nombre y se trasforma en un río. Vastas praderías, esmaltadas de un risueño verdor, acompañan fielmente su curso; gira al rededor de las colinas y serpea por las llanuras como para hermosear y fertilizar más lugares á un mismo tiempo.

Un río es el sitio más concurrido de todos los séres animados. Mil aves tan varias en sus colores como en sus gorgeos, vienen continuamente á juguetear sobre su arena, revolotear sobre su superficie, rociarse con sus aguas, pescar, nadar y zabullirse á porfía: no la dejan sino con sentimiento cuando la proximidad de la noche las obliga á volverse á sus retiros.

Entonces disfrutan en su lugar los animales salvajes de este recreo, mas al nacer el sol ceden la llanura al hombre y el río á los rebaños, que dos veces al dia dejan el pasto para venir á beber en sus bordes, ó buscar sombra y frescura. El río no agrada menos al hombre que á los animales: pasa por medio de nuestras habitaciones; y abandonamos comunmente las montañas y los bosques, para fijar nuestra mansión á lo largo de su risueña y fértil corriente.

En fin, después de haber enriquecido las cabañas de los pescadores, fecundado las tierras del labrador,

presentado la más bella perspectiva á las casas de recreo, y servido de adorno y de alegría á las campiñas, llega el río á las ciudades, corre por ellas majestuosamente entre dos hileras de grandes edificios y palacios, que mútuamente contribuyen á su ornato y hermosura. El principal fin que se propuso el Criador en la formación de los ríos, fué sin duda proveer á los hombres y á los animales de uno de los elementos más necesarios para la vida. El agua de fuentes ó de pozos, cuando ha estado mucho tiempo sin movimiento bajo de la tierra, desprende y acarrea partículas que pueden ser nocivas; pero la de los ríos que está siempre al aire libre y se agita de contínuo, se depura y desprende de cuanto pudiera perjudicarla, y de este modo viene á ser la bebida más saludable para todas las criaturas animadas.

Aún se extiende mucho más la utilidad de los ríos; pues á ellos debemos el aseo, la comodidad de nuestras habitaciones y la fecundidad de los campos. Nuestras casas son siempre mal sanas, cuando están rodeadas de aguas muertas y lagunas, ó cuando es muy seco el terreno por falta de manantial. El menor arroyuelo refresca el aire de todas las cercanías, y esparce en ellas suaves rocíos. ¡Qué diferencia tan asombrosa entre un país regado por un arroyo, y otro á quien la naturaleza ha negado este auxilio! El uno es seco, árido y desierto; el otro por el contrario, se parece á un delicioso jardín, en que los bosques, los valles, los prados y los campos ofre-

cen á competencia sus tesoros. Un río con su corriente es quien ocasiona la diversidad de ambos lugares, y lleva consigo por todas partes la prosperidad y la frescura; beneficio que se extiendo con frecuencia á muchas leguas, y aún á distancias considerables, mediante los rocíos que esparcen por ellas los vientos.

En esta pasmosa variedad de operaciones de la naturaleza, se descubre siempre el carácter de un solo artífice, y la intención benéfica de un padre. ¿Cuántas dificultades no hallaría el comercio, si por medio de los ríos no recibiésemos aún de los países más distantes las producciones que no se dan en el nuestro? ¿De cuántas máquinas no careceríamos, si no las pusiesen en movimiento las aguas? ¿Cuántos pescados delicados no nos faltarían, si los ríos no nos los diesen en abundancia? Verdad es que si no hubiese ríos, nos veríamos libres de esas inundaciones que ocasionan á veces en un país llano estragos y devastaciones funestas; ¿mas este inconveniente impide acaso que los ríos sean un beneficio de la Providencia? Las numerosas y permanentes utilidades que de ellos nos resultan, ¿no son mucho mayores que los daños que suelen causar? Las inundaciones suceden raras veces, y no se extienden sino á un corto número de lugares.

Toda la naturaleza concurre á hacernos felices. La privación sola de uno de los beneficios de Dios, destruiría gran parte de nuestra felicidad. Si no hubie-

se ríos, perdería la tierra toda su fecundidad, y no sería más que un estéril montón de arena. ¡Qué innumerable multitud de criaturas perecerían de repente, si la poderosa mano que abrió unos canales tan útiles, llegase á secarlos! ¡Ah! ¡cuántas gracias no debo dar al que mandó existir á los arroyuelos y á los ríos! ¿Podré yo disfrutar las utilidades que me proporcionan, sin bendecir al Autor de tantos beneficios?

SIETE DE AGOSTO

Aguas calientes y minerales

Hállanse en diferentes regiones gran número de manantiales, cuya agua ni es dulce como la de lluvia, ni salada como la del mar, sino que está mezclada con sustancias minerales sumamente atenuadas, que extrae de las entrañas de la tierra, y que mantiene en disolución. Hay dos clases de estos manantiales, los unos calientes, y fríos los otros.

El agua en lo interior de la tierra naturalmente es fría: tiene el mismo grado de calor ó de frialdad que los depósitos ó canales que la contienen, ó que la arena, las piedras y las tierras por donde se filtra. Los manantiales de agua dulce que nacen de las grietas de alguna roca, ó de una profunda cavidad, conservan en todo tiempo casi la misma temperatura; y si nos parecen calientes en Invierno y frías en

Verano sus aguas, es por comparación con el temple actual de la atmósfera.

Con todo puede calentarse el agua en lo interior de la tierra, ya por la proximidad de algún verdadero fuego, como el de un volcán, ó de una mina de carbón inflamado, ya por alguna efervescencia intrínseca. El agua que pasa por entre pyritas, las descompone, las hace entrar en efervescencia, y adquiere así un calor que suele conservar hasta el sitio en donde brota.

De aquí dimanan las aguas minerales, que son tan varias como las sustancias por donde se filtran: las hay bituminosas, jabonosas, ferruginosas, sulfúreas, vitriólicas, &c., según la naturaleza de los principios que traen en disolución. Llámanse aguas frías las que no exceden el grado del calor de la atmósfera de la tierra, y calientes ó *termales* las que le exceden.

Ya se consideren estas aguas por su formación, ó ya por las innumerables utilidades que de ellas nos resultan, son sin duda un don precioso del cielo. ¡Mas cuánta no suele ser nuestra ingratitud en este punto! Acaso los lugares en donde corren tan abundantemente estos manantiales de vida para la salud de los hombres, ¿son siempre, como debieran ser, lugares consagrados al agradecimiento y á las alabanzas del médico celestial?

Las aguas termales y los baños calientes están distribuidos sobre la tierra con una prodigalidad que manifiesta la intención del Criador. Sólo en Alema-

nia se cuentan cerca de ciento veinte; y son tan calientes estas aguas, que es menester dejarlas enfriar doce, y tal vez diez y ocho horas ántes de poderse bañar en ellas.[1] No deben pues al sol un calor tan extraordinario; porque entonces sólo le conservarían, mientras experimentasen de día la acción de este astro, le perderían de noche y mucho más en el Invierno; le deben por consiguiente á los fuegos subterráneos ó á las materias que disuelven.

Las virtudes peculiares á muchas aguas minerales, calientes ó frías, empeñaron á los químicos á indagar su naturaleza, y lo han logrado analizándolas, es decir, separando los diversos principios que tienen en disolución, y examinándolos. Este conocimiento dió margen para formar aguas minerales artificiales, semejantes á las naturales, y que adquieren sus propiedades, á lo menos en cuanto el arte puede imitar á la naturaleza. No por eso se trata de dar al agua

1 En casi todos los climas produce la naturaleza estos útiles manantiales para alivio de la humanidad; pero según asegura el Señor Gamez, en su «Ensayo sobre las aguas de Aranjuez,» ningún país las tiene con más abundancia que España, pues se encuentran en sus provincias todas las clases de aguas de que hablan los autores.

Entre las termales las hay que tienen tal grado de calor que pueden usarse como agua hirviendo, y por lo mismo es preciso dejarlas enfriar para poder hacer uso de ellas, como sucede con las de Caldas en Cataluña, las de Ledesma en Castilla la vieja, y otras. «Tomo 3.º de la segunda edición, pág. 53.»

pura los principios que caracterizan la mineral que se propone imitar, ni hacerlos entrar en la misma proporción con que se encuentran en ésta. Además de la ventaja de poder usar de las aguas artificiales en todo tiempo, quizá sería posible darles un mérito superior en cierto sentido al de las minerales, que pueden contener ó demasiada ó muy poca cantidad de ciertos principios propios para curar una determinada enfermedad. Se concibe fácilmente que el arte puede aumentar á su arbitrio en esta ó aquella agua artificial los principios salútiferos relativos al efecto que quiere producir; ó bien disminuir ó quitar principios que le son contrarios, y adaptar así esta agua al género particular de enfermedades que se pretenden destruir ó aliviar.

Admiremos las riquezas inagotables de la bondad divina, que ha preparado para los hombres estos saludables y perennes manantiales. Las aguas minerales pueden seguramente servir aún para otros usos. ¿Qué mortal hay que pueda prefijar el término á que llegan las diversas utilidades que nacen de un objeto cualquiera? Pero no es menos incontestable que fueron también producidas para la conservación y para la salud de los mortales. Por tí, oh hombre, ha hecho brotar el Señor estos benéficos manantiales. Que te mueva pues su bondad, á tí especialmente que has experimentado la virtud de estas aguas, y que tal vez te han sacado de las puertas de la muerte. ¡Ojalá que tu alma penetrada de agradecimiento y

de júbilo, se eleve al Padre celestial; que le glorifique imitando sus beneficios, y que tus riquezas sean para tus desgraciados hermanos un manantial de consuelo y de vida!

OCHO DE AGOSTO

El hielo y las neveras naturales

Aunque el agua sea naturalmente fluida, un cierto grado de frío la hace perder su fluidez, y la convierte en una masa dura y sólida que llamamos hielo.

Hiélase el agua comunmente cuando la temperatura del aire que la rodea corresponde á cero en el termómetro de Reaumur, y se congela tanto más prontamente cuanto es más pura y mayor el frío. El agua estancada se hiela con más facilidad que la corriente; un río lento y manso que otro rápido é impetuoso; los bordes de un arroyo que el hilero.

El frío, que condensa todos los cuerpos, produce un efecto contrario en el agua convertida en hielo, porque la dilata y aumenta su volumen. Hé aquí por qué el hielo sobrenada en el agua. La dilatación que ésta adquiere luego que se hiela, es cerca de la décimacuarta parte del volumen que tenía en el estado de fluida; de manera que una masa de agua que siendo líquida ocupa catorce piés cúbicos, ocupa quince cuando se trasforma en hielo. Esta dila-

tación, ó este aumento de volumen, es causado por un fluido perfectamente elástico, que da tanta fuerza al hielo. Los esfuerzos que hace en ciertos casos son prodigiosos; y es sabidísimo el famoso experimento hecho por Huygens, en el que un cañón de hierro de un dedo de grueso, lleno de agua, bien cerrado y expuesto á una fuerte helada, se halló reventado por dos partes al cabo de doce horas. Habiendo calculado Musschembroek cuál debía ser el esfuerzo del hielo en este caso para poderle romper, halló que era equivalente á una fuerza capaz de levantar un peso de veintisiete mil setecientas veinte libras; lo que es casi increible, dice Mr. Brisson en su excelente Diccionario de física, refiriendo este experimento. No nos debemos pues admirar, añade este autor, de que el hielo rompa los vasos que le contienen; levante los pavimentos; que reviente los cañones de una fuente cuando no se ha tenido la precaución de tenerlos vacíos durante la helada, ni de que hienda en fin las peñas, los árboles, &c.

Por la misma razón es tan funesta la helada á las plantas cuando la sávia está en su fuerza, porque la abundancia de este líquido de que se hallan llenas entonces, dilatada por la congelación, rompe sus fibras y altera toda la economía de su organización.

Convertida el agua en hielo por un gran frío, adquiere tal dureza, que apenas se la puede romper con un martillo. Se vió en S. Petersburgo el año de 1740, un palacio hecho de hielo y de la más bella ar-

quitectura: delante de él habia cañones también de hielo; la bala de uno de estos, cargado con un cuarterón de pólvora, traspasó á sesenta pasos una tabla de dos pulgadas de grueso, sin que el cañón que tenía cerca de cuatro, cediese á tan fuerte explosión.

El hielo aún en el frío más intenso se exhala continuamente en vapores; de modo que cuatro libras de hielo suelen perder por la evaporación una libra de su peso en diez y ocho días; y cuatro granos un trozo de cuatro onzas en veinticuatro horas: sin embargo, las circunstancias hacen variar estos efectos.

El hielo comienza de ordinario por la superficie del agua, y es un error el creer que se forma en el fondo y que sobrenada después; porque dimanando de la atmósfera el frío, no puede hacer su efecto en el fondo sin helar ántes el agua que está encima.

Cuando empieza la congelación se ven formar en la superficie del agua tranquila, unos hilitos que se unen entre sí bajo diferentes ángulos, y juntándose forman una película muy delgada. A estos filamentos se suceden otros: multiplícanse y se van ensanchando á manera de láminas, que aumentándose también en número y en grueso, se unen á la primera película.

«El hielo, dice Mr. Mairan, formado por una con-
« gelación lenta, parece bastante homogéneo y tras-
« parente desde su superficie exterior, que es la que
« primero se hiela hasta dos ó tres líneas de distan-
« cia en su interior; pero en lo restante, especialmen-

« te hacia el medio, está interrumpido por gran can-
« tidad de ampollas de aire, y la superficie superior,
« que al principio era plana, se halla elevada en va-
« rias prominencias y toda desigual.»

«Una congelación pronta esparce indiferentemen-
« te las ámpollas de aire por toda la masa, la cual
« por esta causa es más opaca que en el primer caso,
« y la superficie superior más convexa y desigual.»

Así en la superficie como en lo interior de la tierra hay muchas neveras en que el agua se mantiene bastantemente sólida, igualmente en Estío que en Invierno. Unas deben su congelación á las escarchas que reinan eternamente sobre las montañas que ocupan; otras, situadas en lo interior de la tierra, donde la temperatura es comunmente mucho menos fría que la que hiela el agua en su superficie, deben su existencia á montones de hielo, que conservando siempre la misma frialdad en estas vastas cavidades, congelan las nuevas aguas, que vienen á parar á ellas.

Entre las neveras expuestas á la acción del aire y del sol, una de las más admirables es la de Grindelwald, en la Suiza, que se considera como el gran depósito de las aguas del Ródano y del Rhin, y tiene cerca de doce leguas de largo: el fondo de un valle y el declive de una montaña se presentan allí por una extensión de cerca de quinientos pasos, como un mar horriblemente agitado, cuyas olas suspensas hubiesen sido sorprendidas del hielo súbitamente: véense otras muchas bastante parecidas en los Al-

pes. ¡Qué vista tan deliciosa cuando en un claro día del Estío, situado un observador en una ladera florida, cercana á alguna de estas neveras, descubre á un mismo tiempo las escarchas del Invierno, las flores de la Primavera, y los frutos del Estío y del Otoño! Sobrecogido de este prodigio, exclama con ternura: ¡Qué orden, qué variedad, qué hermosura no reina en todas las obras de la naturaleza! ¡Cómo todo concurre en ella para cumplir los designios de un Dios benéfico! ¡Ah! si me fuese dado tener un conocimiento más íntimo de sus profundas miras, y de los fines que se propone en cada fenómeno, ¡cuál sería mi éxtasis, cuando lo poco que conozco me causa tanto asombro!

LIBRO QUINTO

EL AIRE

NUEVE DE AGOSTO

Naturaleza y propiedades del aire

El aire es este cuerpo fluido y sutil que rodea nuestro globo, y en el que respiran todas las criaturas vivientes. La tierra, aunque dispuesta con tanto artificio y enriquecida con la variedad y multitud de aguas que contiene, no sería sin aquel elemento más que una masa horrorosa y un desierto árido incapaz de conservar ni la vegetación de las plantas, ni la vida de los animales.

Este inmenso volumen de aire se eleva sobre la superficie de la tierra á una altura bastante considerable, y participa de su movimiento diario y anual; pero sin embargo de que está tan cerca de nosotros que nos rodea por todas partes, y experimentamos contínuamente sus efectos, hace poco que conocemos mejor su verdadera naturaleza. Lo que por decontado sabemos es que el aire es corpóreo, y podemos convencernos de ello, agitando rápidamente la mano hacia la cara. No es menos incontestable que el aire es un fluido, que están desunidas sus partes, que se

resbalan fácilmente las unas sobre las otras, y por este medio ceden á toda suerte de impresiones. Si el aire fuese un cuerpo sólido, ni sería respirable ni penetrable, ni tampoco hubiera llenado las intenciones del Criador. La gravedad le es común con todos los cuerpos; y aunque el aire sea ochocientas veces más leve que el agua, con todo, su gravedad no deja de ser muy considerable: esta es la que sostiene el mercurio en el barómetro, la que eleva el agua en las bombas, la que ocasionan el curso de los líquidos en las cantimploras, y hace pasar la leche á la boca del niño cuando mama. Una columna de aire igual en altura á la de la atmósfera, pesa tanto como veintiocho pulgadas de mercurio ó treinta y dos piés de agua de igual base. No suponiendo ser sino de dos mil libras la fuerza con que gravita sobre la superficie de un pié en cuadro, un hombre de seis piés de altura sotiene contínuamente una masa de doscientos ochenta quintales; peso á la verdad inmenso y que nos abrumaría, si la resistencia del aire que se halla en nuestro cuerpo, no le equilibrase.

El aire no solamente es pesado, mas también elástico. Hace contínuos esfuerzos para ocupar mayor espacio, y aunque se deja comprimir, vuelve á dilatarse al punto que cesa la presión. El calor es el que más manifiesta esta propiedad del aire, quien en su dilatación puede ocupar un espacio quinientas ó seiscientas mil veces más grande que el que ántes ocupaba, sin que por eso pierda nada de su fuerza elástica.

Los primeros químicos consideraron el aire como un elemento; pero los modernos han demostrado con sus descubrimientos que es un verdadero mixto. Nadie ignora que las materias combustibles no pueden arder sin aire; que se apagan en el agua y aún en todos los fluidos elásticos, que teniendo la apariencia de aire, carecen en realidad de sus propiedades. Atendiendo más á este fenómeno descubrieron que el aire atmosférico se disminuía y absorvía realmente por los cuerpos que arden; de modo que encendiendo bajo una campana de vidrio que contenía cien pulgadas de este aire, azufre ó fósforo, estos cuerpos absorvían más de las veinticinco pulgadas cesando después su combustión; y otro cuerpo sumergido en el resíduo de este aire se apagaba al punto. De estos experimentos se ha deducido que el aire atmosférico es un compuesto de dos fluidos elásticos: uno que forma algo más de la cuarta parte, muy respirable y propio para la combustión; otro que casi viene á ser las tres cuartas partes de la atmósfera, el cual no es propio ni para la respiración ni para la combustión, y contiene una cualidad bastante parecida á la de los vapores sofocantes, que se exhalan de ciertos manantiales sulfúreos ó de algunas sustancias corrompidas. La combinación de estos dos principios compone el aire propio para conservar la vida de las plantas y de los animales. Recogiendo la porción de aire absorvida por los cuerpos quemados, se ha hallado que es mucho más puro que el de

la atmósfera, y que podía servir para quemar tres veces más sustancias combustibles que un igual volumen del aire atmosférico. Una bugía, ó cualquier otro cuerpo encendido, arde en este aire con una rapidez mucho mayor que en el de la atmósfera. Llámase aire vital á este fluido, y como su base fijada en muchos cuerpos combustibles les da un carácter ácido, se ha llamado á esta base principio *acidificante* ú *oxígeno*, el mismo que hemos visto ser una de las partes constitutivas del agua.

El otro fluido que constituye el aire atmosférico, tiene el nombre de *gas ázoe*, por oposición al primero; apaga las bugías, mata los animales, y es algo más ligero que el aire común.

Estos dos principios varían en cuantidad en la atmósfera, según la diversidad de circunstancias: lo más común es que cien partes del aire atmósferico contengan setenta y tres de gas ázoe y veintisiete de aire vital. Esta proporción establecida por la naturaleza, es la que al parecer conviene á la respiración de los animales. Mediante esta función el aire vital se muda en agua, y en una especie de ácido conocido con el nombre de *ácido carbónico*, y el calor que pierde en esta operación parece absorvido por la sangre de los animales: de aquí proviene que los que carecen de pulmones propios para respirar el aire, tienen la sangre muy poco caliente.

Lo mismo sucede en la respiración que en la combustión. Cuando los animales respiran por mucho

tiempo el propio aire, toda la porción de aire vital se halla convertida en ácido carbónico y en agua; y como no pueden respirar el gas ázoe restante, mueren bien pronto en medio de este fluido, mezclado con el ácido carbónico, que ya no puede servir para la respiración. Esta es la razón del peligro que hay en permanecer en lugares demasiado cerrados, y la causa de las desgracias sucedidas en circunstancias de hallarse muchas personas reunidas en sitios demasiado estrechos. Pero comprenderémos mejor los fenómenos de la respiración y combustión, después que hubiéremos tratado del fuego.

Todas estas maravillas son dignas de nuestra admiración, pues me anuncian la grandeza, el poder y la bondad del Dios que adoro. ¡Quién si no vos, Señor, hubiera podido hacer al aire propio para tantos usos! Vos sois el Criador y dueño de la lluvia, de la nieve, de los vientos y de las tempestades. Sí, Vos sois el que hacéis todas estas cosas. ¡Con cuánta inteligencia no habéis medido la cantidad, el peso, la elasticidad y el movimiento del aire! ¡Con cuánta bondad y sabiduría no ha modificado el aire el Todopoderoso, para que pueda servir á un sinnúmero de fines en beneficio de las criaturas! ¡Será pues, posible que respirando yo cada instante este elemento tan necesario para la conservación de mi vida, y experimentando continuamente sus benignas influencias, será posible, repito, que me muestre insensible á los tiernos cuidados del que le crió para mí! Una

ingratitud semejante ¿no me haría indigno del beneficio que disfruto cada vez que respiro? Sí, mi Dios, yo uniré mi voz á la de todas las criaturas para celebrar vuestras alabanzas: cantaré himnos al Señor, y le bendeciré toda mi vida.

DIEZ DE AGOSTO

Atmósfera de la tierra

Una sustancia rara, trasparente y elástica que rodea la tierra por todas partes hasta cierta altura, es lo que se llama *atmósfera*, en la cual se forman las nubes, los vientos y demás metéoros. Esta sustancia aérea léjos de ser un cuerpo homogéneo, está siempre cargada de una porción considerable de vapores y exhalaciones que se desprenden de los mares, de los ríos y de la tierra.

La región inferior de la atmósfera, es oprimida por el aire superior, y por lo mismo más densa, como lo experimentan, por comparación, los que suben á montañas muy elevadas. Pero no es posible determinar exactamente la altura de la atmósfera: sólo se conjetura que es de unas quince ó diez y seis leguas. La región inferior se extiende hasta la altura en que el aire no se calienta por los rayos que refleja la tierra. Mas la región media, donde se forma la lluvia, el granizo y la nieve, llega hasta la cima de

las más altas montañas, y aún á las nubes más elevadas. Esta región calentada sólo por los rayos del sol que caen en ella directamente y á plomo, es mucho más fría que la inferior; pero verisímilmente menos que la tercera, que se extiende hasta la extremidad de la atmósfera.

De la diversidad de partículas que se levantan de la tierra al aire, resulta, en la atmósfera una diferencia muy sensible. Un aire pesado es más favorable á la salud que un aire demasiado ligero, porque se hacen mejor con él la respiración, la circulación de la sangre y la traspiración insensible. Cuando el aire es pesado hace por lo común buen tiempo; en lugar de que un aire más ligero está siempre acompañado de nubes, de lluvia ó nieve que le hacen húmedo. Mas si es menos pesado, no obstante los vapores acuosos de que está cargado, es porque ocupando el agua reducida á vapores un espacio catorce mil veces mayor que el que le corresponde en su estado natural, la masa de la atmósfera viene á ser por precisión más ligera, respecto á que crece más su volumen que su masa. Así es como se exp ica el descenso y ascenso del mercurio en el barómetro. Una grande sequía deseca el cuerpo humano, y le es sumamente nociva; pero apenas sucede sino en parajes muy areniscos. El aire húmedo es también malsano, porque relaja las fibras, detiene la traspiración insensible; y si además de esto es caliente, dispone los humores para la putrefacción. Por el contrario, cuando

el aire es demasiado frío se contraen excesivamente las partes sólidas, y los fluidos se espesan, de donde dimanan las obstrucciones é inflamaciones. El mejor aire pues, es el que más bien es pesado que ligero, el que no es ni muy seco ni muy húmedo, y que está poco ó nada cargado de vapores nocivos.

Habiendo formado el Autor de la naturaleza el aire atmosférico para concurrir á la vida de las plantas y de los animales, dió á los dos principios que le constituyen, el grado de afinidad que debía unirlos de un modo conveniente á su destino. El aire vital, solo y separado del gas ázoe, sería por el exceso de su actividad tan dañoso á la vida animal y vegetal, como el segundo separado del primero. Cuando accidentalmente se altera en alguna parte del globo la justa proporción que debe reinar entre estos dos principios, la agitación de la atmósfera, el movimiento de las aguas, la vegetación de las plantas, &c., restablecen entre ellos el orden natural restituyendo los dos principios á la proporción que exige la naturaleza.

Además de los diversos metéoros de que hemos hablado, debemos también á la atmósfera los crepúsculos, que alargan el día en diversas regiones del globo.

Las ciudades y las provincias se desolarían, y convertirían en un triste desierto, si el aire estuviera en una perpetua quietud. Sin las borrascas y tempestades que purifican su masa, y dispersan muy léjos

los vapores y exhalaciones nocivas, el mundo entero sería bien pronto una vasta sentina.

¡Cuánta impresión no deben hacerme los paternales cuidados que tiene Dios de sus criaturas! Si no hubiera atmósfera, ó si fuese diferente de lo que es, sería nuestro globo un horrible cáos. Una bondad sábia es la que lo arregla todo en la naturaleza, del modo más oportuno para hacer felices á las criaturas sensibles. ¡Oh hombre! en cada utilidad que te proporciona la atmósfera, acuérdate que Dios es de quien proceden todos los bienes; y abismado en los más tiernos afectos de piedad y reconocimiento que te debe inspirar la consideración de sus beneficios, alaba á tu Criador, redobla para con Él tu amor, y conságrate enteramente á su servicio.

ONCE DE AGOSTO

Utilidad y necesidad del aire

El aire es uno de los elementos á quien debe su vida, su conservación y su hermosura nuestro globo. Un gran número de las mutaciones que observamos en los diferentes séres que contiene, dependen del aire: él es absolutamente necesario para la conservación de los animales que pueblan la tierra, y también para los peces, que aún tienen más necesidad de un aire fresco y nuevo, que los demás vivientes. Las aves,

para poder volar, deben ser sostenidas por este elemento; y de aquí es que sus pulmones tienen aberturas por las cuales pasa el aire que respiran á la cavidad del vientre. Lleno y como hinchado de aire el cuerpo del ave, se hace más ligero y más propio para volar. Aún las plantas para crecer necesitan de aire; y por esta razón están llenas de una multitud de tráqueas que sirven para atraerle, y por cuyo medio hasta la menor partícula recibe el jugo que la conviene.

Pero si el aire reune tantas propiedades útiles, ¿no es de temer por otra parte que los vapores y exhalaciones que se despiden de las entrañas de la tierra, las emanaciones que se elevan de todas las sustancias animales y vegetales que se pudren en su superficie; los minerales que se descomponen, se sutilizan y suben á la atmósfera, no formen de este fluido un compuesto de partes más ó menos dañosas á la economía animal?

Es preciso convenir en que cada porción del aire que respiramos, se componga efectivamente de partículas, unas saludables y otras nocivas: sin embargo, la soberana sabiduría ha sabido templar esta mezcla de un modo que la masa total que de ella resulta, posee las propiedades necesarias para la vida de cuanto respira; y este efecto es el resultado de una multitud de medios que merecen nuestra admiración.

Podemos considerar la atmósfera como un vasto laboratorio en que se ejecutan muchas mezclas y fer-

mentaciones, que combinan, según diferentes proporciones, las materias que se elevan en el aire. Los movimientos rápidos de que está agitado este fluido, alejan y distribuyen por una masa mucho mayor las sustancias extrañas, que llegarían á ser perniciosas por su superabundancia. Diversas sustancias las neutralizan, se oponen á los peligrosos efectos que podrían producir separadamente, y dan al aire la salubridad que debe tener para respirarle con facilidad.

Otro de los medios de que se vale la naturaleza para conservar la salubridad del aire, á pesar de las causas que aspiran contínuamente á hacérsela perder, es el acto de la vegetación. En efecto, las plantas tienen mucha parte en la operación mediante la cual mantiene la naturaleza el aire atmosférico en el grado de pureza necesario para nuestra conservación; pues absorven las emanaciones nocivas á los vivientes como un alimento que les es propio, y no admiten sino parte del aire vital, muy saludable á los animales. Estos, después de aprovecharse del aire purificado, al respirar le vuelven á las plantas, cargado de partes que convienen para su incremento.

Esta operación benéfica del reino vegetal comienza cada día, desde que sale el sol; y por la influencia de su luz, ó reanima las plantas entorpecidas por la noche, ó renueva su acción interrumpida durante la oscuridad. Heridas sus hojas de los rayos de este astro, descomponen el agua, y absorven una de sus partes constitutivas llamada hidrógeno; sepa-

ran de ella el oxígeno, y gran parte de éste, exhalado por la luz y el fuego, se desprende en estado de aire vital. Las plantas que á causa de los edificios ó de árboles altos y frondosos no pueden ser heridas de los rayos solares, no desprenden igualmente aire puro, y así no corrigen el que es malsano. La producción del aire vital mediante las plantas, disminuye al anochecer, y cesa enteramente después de puesto el sol.

¡Qué economía tan admirable! Las hojas se conservan por todo el tiempo en que el calor, causa la más incontestable de la corrupción é infección del aire, hace necesaria su presencia, y se las ve caer en cuanto empieza el frío. Mas subsisten en aquellas regiones en que siendo contínuo el calor y la corrupción, es siempre indispensable su acción. Por aquí es fácil conocer una de las principales causas de la salubridad del aire en el Estío: al contrario, en el Otoño cuando las hojas se secan y caen, y en la Primavera ántes que se desarrollen, el aire es dañoso á proporción del calor que hace; porque la mayor parte de las hojas que tienen la propiedad de corregir el aire nocivo, ó no existen, ó es muy débil su acción.

El aire de las lagunas es siempre más ó menos perjudicial: sábese cuán peligrosos son los fluidos que exhalan semejantes terrenos; y es muy de notar que para remediar en cuanto es posible este inconveniente, las plantas acuáticas ó palustres son preci-

samente las que desprenden mayor cantidad de aire vital, y purifican más el aire común.

No sólo las plantas saludables purifican la atmósfera por la abundancia de aire vital que esparcen en ella durante el día, sino las más venenosas, las que tienen un olor más desagradable, nos hacen igual beneficio, y aún quizá estas están destinadas por la naturaleza á absorver más copia de los principios malsanos.

Es pues una verdad irrefragable, que todo tiene sus utilidades ó su fin en la disposición del universo. Hasta la menor hojita de hierba hace su papel en esta maravillosa economía, y nada hay que no trabaje en silencio para la mayor felicidad de los vivientes.

DOCE DE AGOSTO

Los vientos

Los vientos no son otra cosa sino el aire agitado, que pasa de un lugar á otro por un movimiento contínuo, y que si se comprime demasiado, impelido con excesiva velocidad ocasiona los huracanes más terribles. Ciudades enteras arruinadas desde sus fundamentos, bosques antiguos abatidos y desarraigados; las olas del mar elevadas y acumuladas á manera de montañas bramadoras: tales son los efectos horribles de esas corrientes de aire, que de tiempo en tiempo se precipitan de una región á otra con una inmensa

fuerza impulsiva.[1] Los vientos, cuya velocidad es bastante para desarraigar grandes árboles, corren treinta y dos piés en cada segundo; pero esta velocidad es á veces mucho mayor, y un hábil físico[2] observó en Inglaterra un viento que andaba sesenta y seis piés en el mismo tiempo.

Es mucha la diversidad de los vientos. En algunos lugares soplan todo el año, y sólo dejan de sentirse cuando un viento contrario y predominante impide accidentalmente su curso. Los navegantes experimentan siempre entre los dos trópicos un viento que sopla de Oriente á Occidente, con alguna declinación, y que, no obstante ser bastante débil, les impide volver al primero de estos puntos, por la misma ruta que llevaron navegando al Occidente. En el mar de Indias hay vientos llamados de *paso* ó *mon-*

1 Los vientos levantan montañas de arena en Arabia y en Africa, que cubren las llanuras, y muchas veces trasportan estas arenas á grandes distancias, y hasta muchas leguas dentro del mar, donde las amontonan en tan gran cantidad, que han formado en él bancos, dunas é islas. Sabemos también que los huracanes son el azote de las Antillas, de Madagascar y de otros muchos países, donde obran con tanto furor, que á veces arrebatan los árboles, las plantas, los animales con toda la tierra cultivada; hacen retroceder los ríos, los dejan en seco, y producen otros nuevos, trastornan los peñascos y montañas, abren barrancos y simas en la tierra, y mudan enteramente la superficie de las infelices regiones en que se forman.

2 Mr. Derham.

zones, que soplan del Sudeste desde el mes de Octubre hasta el de Mayo, y de Noroeste desde Mayo á Octubre.

Hay mares y países que tienen vientos y calmas que les son propias. En Egipto y en el golfo Pérsico reina á menudo durante el Estío un viento ardiente que impide la respiración, y todo lo consume. En el Cabo de Buena Esperanza, se ve algunas veces formarse una nube llamada la *nube funesta*, ó el *ojo de buey*, la cual es al principio muy pequeña; pero engrosándose de un modo visible, bien pronto nace de ella una furiosa borrasca que agita horriblemente los navíos, y los precipita en el fondo del mar.

Los vientos irregulares y variables que no tienen duración ni dirección fija, reinan en la mayor parte del globo. Verdad es que ciertos vientos pueden soplar más á menudo en un paraje que en otro; mas esto no es en épocas determinadas, pues comienzan ó acaban sin regla alguna, y varían á proporción de las diversas causas que rompen el equilibrio del aire. El calor y el frío, la lluvia y la serenidad, los montes y aún los estrechos, los cabos y los promontorios, &c., pueden contribuir mucho á interrumpir su curso, y mudar su dirección.

Sucede todos los días, y casi en todas partes, que cuando el aire está enteramente en calma y tranquilo, se siente poco ántes de salir el sol un viento de Este bastante fresco, que anuncia la proximidad de aquel astro, y que aún continúa algún tiempo después de ha-

ber salido. Este metéoro procede sin duda de que el aire calentado por el sol naciente se rareface, y dilatándose impele al aire contiguo hacia el Occidente lo cual produce necesariamente un viento de Este que luego cesa para nosotros á medida que nos hallamos en un aire más caliente. Por la misma razón el viento Este debe no sólo preceder siempre al sol en la zona tórrida, sino ser también más fuerte que en nuestras regiones, donde la acción de este astro es mucho más moderada. Esta es la causa por que en el mar Pacífico se observa constantemente un viento del Este al Oeste, ó de Levante á Poniente.

Los vientos no son un efecto casual, ni deja de poderse asignar su destino, y en parte sus causas: pues no puede dudarse que se deben buscar en las variaciones del calor y del frío, en la posición del sol, en la naturaleza del terreno, en la inflamación de los metéoros, en la resolución de los vapores en lluvia, en la absorción instantánea de ciertas especies de gases, y en otras causas semejantes, capaces de agitar el aire con más ó menos actividad. Por ejemplo, Mr. Euler, en la décimaquinta de sus tan celebradas cartas á una Princesa de Alemania, hace observar que desde que el aire empieza á calentarse, adquiere por su elasticidad mayor fuerza para extenderse; de suerte que cuando una región viene á hallarse más caliente que otra, debe correr el aire necesariamente de la una á la otra, de donde resulta el viento. Hé aquí pues ya una causa necesaria de los vientos. Di-

mana también de la teoría de los vientos, según la expone Mr. de Alambert, que en virtud del movimiento de rotación de la tierra, debe reinar un viento perpétuo del Este al Oeste: además, la atracción de la luna, que es capaz de elevar las aguas del globo, comunica por precisión algún movimiento á la atmósfera, aún á la mayor altura.

Así en lo que concierne á los vientos, como en todas sus obras, manifiesta el Criador su sabiduría y bondad, pues arregla el movimiento, la fuerza y la duración de los vientos, y les prescribe su curso. Cuando una larga sequedad debilita los animales y marchita las plantas, un viento que sopla del mar, y que está cargado de vapores benéficos, riega los prados y vivifica toda la naturaleza. Desempeñado este objeto corre un viento seco del Oriente, vuelve al aire la serenidad, y nos trae el buen tiempo. El viento del Norte lleva y precipita todos los vapores nocivos del aire del Otoño. En fin, al viento del Septentrión sucede el viento del Sur, que viene de las regiones meridionales, y lo llena todo de su calor vivificante. Así es como, mediante estas variciones contínuas, se conservan sobre la tierra la salud y la fertilidad.

Elévanse del seno del Océano en la atmósfera los ríos que han de correr por los dos mundos. Ordena Dios á los vientos distribuirlos entre las islas y continentes. Traspórtalos bajo mil formas diversas: ya los extiende por el cielo como velos de oro y pabellones de seda; ya los arrolla en figura de horribles

dragones y de leones rugientes, que vomitan los fuegos del rayo: viértenlos en las montañas en forma de rocío, de lluvia, granizo, nieve, y torrentes impetuosos. Por extraños que parezcan sus servicios, cada parte de la tierra recibe por este medio todos los años su porción de agua, y experimenta su influencia. Desplegan al paso sobre la superficie líquida del mar la variedad de sus caractéres. Unos apenas turban el reposo de sus aguas; otros levantan azuladas olas; y estos las trastornan bramando, y cubren de espuma los más altos promontorios.

¡Quién dejará, oh Dios mío, de rendiros las adoraciones que os son debidas! En vuestra mano están todos los elementos, y á vuestra palabra poderosa se irritan ó apaciguan. Si Vos lo ordenáis, braman los huracanes, pasan de un mar á otro, de climas á climas, é imponiéndoles nuevo precepto renace la calma por todas partes. ¿No debo, pues tranquilizarme en orden á mi suerte, estando en las manos de Dios? El que dirige los vientos y las tempestades como le place, ¿no podrá arreglar felizmente mi destino? Y mientras que á su voz todas las variaciones de los vientos concurren al bien de las criaturas, ¿no sabrá hacer que contribuyan todas las vicisitudes de la fortuna á mi verdadera felicidad?

TRECE DE AGOSTO

Naturaleza y propiedes del sonido

Un sonido tierno y patético que hace verter lágrimas; un sonido vigoroso y animado que nos quita la melancolía y nos restituye el gozo; un sonido dulce y apacible que calma el furor y desarma la ferocidad; un sonido fiero y amenazador que intimida la audacia y estremece al crimen; un sonido firme y marcial que inspira valor y sostiene el bríc; en una palabra, el sonido que tanto imperio tiene en nuestra alma, que calma y conmueve nuestras pasiones, no es más que el aire diversamente modificado.

Cada sonido se produce por medio del aire que nos rodea; mas no por esto cada agitación del aire es propia para causar un sonido. Para que este se forme es menester que el aire comprimido súbitamente se dilate y extienda después por su fuerza elástica, de donde resulta una especie de temblor ó de undulación, casi como la que observamos en el agua cuando se echa en ella una piedra que forma sus olas y círculos concéntricos, ó como los movimientos que toman los diferentes puestos de una cuerda de instrumento cuando se la hiere; pero si este movimiento undulatorio no sucediese más que en las partículas del aire que se comprimen, no llegaría el sonido á nuestros oidos. Es preciso, pues, que la

impresión que causa el cuerpo sonoro en el aire contiguo, se propague circularmente de partícula en partícula hasta nuestro oido, para producir en él la sensación del sonido.

Hácese esta propagación con una velocidad prodigiosa. El sonido corre mil doscientos cincuenta piés en un segundo, y por consiguiente una legua en diez y seis segundos. Este cálculo confirmado por una multitud de experimentos, puede ser muy útil en muchos casos. Por ejemplo, nos enseña á qué distancia está la nube tempestuosa de nosotros, y nos advierte si estamos seguros ó no, desde donde oimos que truena; para lo cual basta notar los segundos ó las pulsaciones en un pulso regular, entre el relámpago y el trueno, y contar por cada una mil doscientos cincuenta piés. Por el mismo medio podemos determinar la distancia respectiva de distintos parajes de la tierra, y la que separa dos navíos en el mar, si cuando observamos en ellos algún fenómeno que excite los órganos de la vista y del oido, contamos los segundos que median entre las afecciones respectivas de estos dos sonidos. Un sonido débil se propaga con la misma velocidad que otro más fuerte. Sin embargo, la agitación del aire es más considerable, cuando el sonido tiene más fuerza, porque pone en movimiento mayor masa de aire. El sonido es pues fuerte siempre que pone en movimiento muchas partículas de aire, y es débil cuando pone pocas.

Para no dejar nada esencial que desear sobre la

teoría del sonido añadirémos á lo dicho hasta aquí algunas observaciones que hace Euler en la tercera de las cartas que citámos en la lección anterior. «Cuando oimos el sonido de una cuerda pulsada, nuestros oidos reciben del aire tantos choques como vibraciones hace la cuerda en el mismo tiempo; de manera que si hace cien vibraciones en un segundo, el oido recibe también cien golpes en el mismo tiempo, y la percepción de estos es lo que llamamos sonido. Cuando estos golpes se suceden uniformemente, ó son iguales sus intervalos, el sonido es regular, y tal como se quiere para la música; mas si se suceden con desigualdad, ó son desiguales sus intervalos, resulta un ruido irregular de que no puede hacerse uso en la música. Considerando con un poco de atención los sonidos musicales, cuyas vibraciones se hacen con igualdad, observo que cuando las vibraciones, igualmente que los golpes que recibe el oido, son más ó menos fuertes, no resulta en el sonido otra vibración que la de ser más ó menos fuerte; lo cual produce la diferencia que los músicos llaman *fuerte* y *piano*. La diferencia es mucho más esencial, cuando las vibraciones son más ó menos rápidas, ó hay mayor ó menor número de ellas en un segundo. Si una cuerda hace cien vibraciones en un segundo, y otra hace doscientas en el mismo tiempo, sus sonidos son esencialmente diversos: el primero es más grave ó más bajo, y el segundo más agudo ó más alto. Esta es la verdadera diferencia que hay entre los sonidos gra-

ves y agudos, y en la que estriba toda la música, la cual enseña á combinar sonidos que difieren entre sí respecto al grave y agudo, de modo que resulte una armonía agradable. En los sonidos graves hay menos vibraciones en un mismo tiempo, que en los sonidos agudos; y cada sonido del clave contiene un cierto y determinado número de vibraciones, que se acaban en un segundo.»

¿Pero de qué me servirían las observaciones que han hecho los físicos sobre la naturaleza y las propiedades del sonido, si no estuviera mi cuerpo formado de manera que pudiese yo percibir su impresión? Bendígoos, Dios mío, porque no sólo habéis dispuesto el aire de suerte que el sonido se produjese por sus vibraciones, sino también porque me dísteis un órgano capaz de recibir las impresiones sonoras. ¿Mas cuál es este órgano? Una membrana fina y elástica extendida sobre el fondo del oido, como una piel sobre un tambor, recibe las vibraciones del aire, las trasmite á los nervios que la comunican al cerebro, y por este medio tengo la facultad de distinguir todas las especies de sonidos. Hé aquí hasta donde se extienden mis luces. ¿Pero cómo es que cuando oigo pronunciar una palabra, esto haga nacer una idea en mi alma? ¿Cómo un sonido puede producir en ella tantas nociones diferentes? Aquí debo callar, y me veo obligado á confesar mi ignorancia; ó más bien reconozco y admiro en esto una institución libre y puramente arbitraria del Criador,

que con fines dignos de su sabiduría se dignó poner tan maravilloso enlace entre el sonido y mis percepciones, así como le puso entre los demás órganos y sus sensaciones respectivas.

Es imposible dar un paso en la ciencia de la naturaleza sin descubrir nuevas señales de la sabiduría y bondad del Criador. Si no hubiera sonido, estarían todos los hombres condenados á un eterno silencio, y seríamos semejantes á los niños que aún no hablan. Mas por medio del sonido cada hombre puede dar á conocer sus necesidades y manifestar sus placeres ó sus penas: explica los sentimientos de su corazón con ciertas inflexiones de la voz, y aún excita en el de otros las pasiones que le interesa mover en ellos.

No se contentó Dios con darnos la facultad de distinguir los sonidos por el órgano del oido, sino que nos dotó también de varios medios para conservar esta facultad preciosa. Cuando se indispone un oido, nos sirve el otro, y un hombre que oye poco puede ayudarse con una trompeta acústica. Pero si sucede que el conducto externo del oido se cierre, ulcere ó enferme por cualquiera causa; que suceda lo mismo al interno, ó que por efecto de un golpe se fracture la apofise roca, que se derrame la sangre ó se verifique otro daño en dicho sitio, el oido se pierde por más ó menos tiempo, ó se destruye del todo para siempre, sin que pueda servir de auxilio la trompa

de eustaquio, que desde la nariz va á la caja del tambor.

En este punto no sólo atendió el Criador á lo necesario y útil, sino á lo agradable. Una multitud de instrumentos de diferentes especies nos recrean y nos encantan. Debemos á la música una de las diversiones más puras y más inocentes que podemos gozar, cuando hacemos de ella buen uso. Tiene la virtud de agradar á nuestro oido, de calmar las pasiones, mover el corazón, influir sobre sus inclinaciones, dirigirlas y moderarlas. ¡Cuántas veces no ha disipado este arte encantador nuestros enfados, reanimado nuestro espíritu, y ennoblecido nuestros sentimientos! Los melodiosos conciertos de las aves nos arrebatan: no podemos estimar bastante sus deliciosos gorgeos, pues no parece sino que por nosotros dan vida á toda la naturaleza. Hasta el ruido majestuoso de las olas, y el dulce murmullo de las fuentes contribuyen á nuestros placeres. Nuestros nérvios auditivos nos trasmiten con la mayor fidelidad los tonos de un sinnúmero de cuerpos sonoros. ¡De qué afectos de gratitud no me veo penetrado; oh mi benéfico Criador, cuando considero la complacencia que habéis mostrado en colmarme de beneficios! No permitáis que jamás los olvide. ¡Ah! mis cánticos de agradecimiento se extenderán tanto como pueda extenderse el sonido: el universo resonará con mis alabanzas; el cielo y la tierra escucharán las grandes maravillas que hicistéis en favor mío. En fin mi re-

conocimiento hará servir la música para glorificar vuestro nombre; y entre los conciertos más armoniosos, levantaré mi alma á Vos mi soberano bienhechor para celebrar vuestras bondades.

CATORCE DE AGOSTO

Causa del placer que se siente en la música

Una cuestión igualmente importante que curiosa, es el saber cómo la música excita en nosotros el deleite. Los sabios no están de acuerdo en este punto. Algunos pretenden que sea un mero capricho, y que el deleite que causa la música, no está fundado en razón ninguna, porque la música que agrada á unos desagrada á otros. Pero en lugar de resolver esto la cuestión, la complica más, porque se preguntará la causa por qué una misma composición de música produce efectos tan diferentes, supuesto que nada sucede sin motivo. Otros quieren que el deleite de la música consista en la percepción del orden que reina en ella. Esta opinión parece á primera vista bien fundada, por lo que merece examinarse con cuidado. La música encierra dos especies de objetos en que debe reinar el orden: la una se refiere á la diferencia de los tonos agudos y graves, que consiste en el número de vibraciones que hace cada sonido en un mismo tiempo, según hemos insinuado en la lección

anterior. Esta diferencia que se encuentra entre la velocidad de las vibraciones de todos los sonidos, es lo que propiamente se llama armonía. El efecto de una música, en que se percibe la razón que guardan entre sí las vibraciones de todos los sonidos que la componen, es la armonía. Por ejemplo, dos tonos que difieren en una octava, excitan la percepción de la razón de uno á dos; una quinta la de dos á tres, y una tercera mayor la de cuatro á cinco. Compréndese pues el orden que se encuentra en la armonía, cuando se conocen todas las razones que reinan entre los tonos de que está compuesta: el sentido del oido nos lleva á este conocimiento. Este sentido, ya más, ya menos delicado, decide por qué una misma armonía la percibe bien el uno, y no el otro, sobre todo, cuando las razones de los tonos están expresadas por números un poco grandes.

Además de la armonía encierra la música otro objeto igualmente capaz de orden, como es el compás que señala á cada sonido una determinada duración: la percepción del compás consiste en el conocimiento de esta duración, y de las razones que de aquí nacen. Los tambores y timbales nos suministran un ejemplo de la música en que sólo entra el compás, pues todos los tonos son iguales entre sí, en cuyo caso no hay armonía. También hay música en que sólo hay armonía, sin entrar en ella el compás: tal es la música coral en que todos los tonos son de igual duración. Sin embargo, una música perfecta contiene

tanto la armonía como el compás. Por lo cual el que oye la música y comprende por el órgano del oido todas las proporciones en que están fundadas la armonía y el compás, tiene ciertamente el conocimiento más perfecto posible de ella, mientras que otro que no percibe estas proporciones sino en parte ó nada, no comprende cosa ninguna, ó sólo tiene un conocimiento imperfecto. Con todo, no debe confundirse la sensación del deleite que se experimenta, con el conocimiento de que acabo de hablar, aunque puede sostenerse muy bien que la música no le producirá, á menos que no se perciban las razones. Este conocimiento por sí sólo no basta para excitar el deleite, sino que es necesario algo más, que nadie ha manifestado hasta ahora. Para convencerse de que la percepción de todas las proporciones de la música no es suficiente por sí sola, basta considerar una música muy sencilla compuesta sólo de octavas en que la percepción de las proporciones es la más fácil; y en este caso la música no causa deleite, aunque se tiene de ella el conocimiento más perfecto. A esto responden algunos, que el deleite requiere un conocimiento que no sea tan fácil, y que pida algún trabajo; y que por decirlo así, es menester que nos cueste algo. Pero á mi parecer esto no satisface. Una disonancia, cuyas razones están expresadas por números mayores, es más difícil de percibir, y no obstante la sucesión de disonancias puestas sin elección y sin designios no agradaría. Es preciso pues, que el com-

positor haya seguido un cierto plan, ejecutado con proporciones reales y perceptibles. Entonces si un inteligente oye esta composición, y además de las proporciones, comprende el plan y designio que el autor se había propuesto, experimentará aquella satisfacción que constituye el deleite que causa una buena música á los oidos acostumbrados á percibir las bellezas y finuras de este arte divino. Proviene pues el deleite de que en cierto modo, se adivinan el objeto y los afectos del compositor, cuya ejecución, si la juzgamos cumplida, llena el alma de una sensación agradable, que puede compararse á aquella satisfacción que se experimenta cuando se ve una bella pantomima, en que por medio de los gestos y acciones pueden adivinarse los afectos y discursos que se quieren expresar, ofreciendo además un plan bien ordenado.

Estos son en mi concepto los verdaderos principios en que están fundados los juicios que se hacen de la belleza de las composiciones de música.[1]

---

1 El placer que se siente en la música puede dividirse en dos especies: uno es el que sienten los que están versados en el arte, y otro el que encuentran las personas sensibles á la armonía, y al que llamaré con Franklin "placer natural." El primero consiste en el conocimiento de la composición y de la ejecución, lo cual admira á los profesores, y de aquí proviene que los que no lo son, se quedan fríos al oir una música que entusiasma á los primeros. El segundo consiste acaso en el modo sucesivo ó simultáneo con que los sonidos hieren nuestros oídos, excitando

¿Pero de qué me serviría la armonía de los conciertos, sino pudiese distinguirla de las disonancias? Bendígoos pues ¡oh Dios mío! porque dispusísteis el órgano de mi oido de manera que puede recibir y distinguir las diversas impresiones de los sonidos, habiendo dado á mi alma la facultad de ligar ciertas ideas con las sensaciones corporales. ¡Cuántas acciones de gracias no tengo que daros por tantas diversiones honestas é inocentes de que me pusísteis en estado de gozar!

QUINCE DE AGOSTO

Otras observaciones sobre el sonido: el eco

No es una simple conjetura decir que el aire es el vehículo del sonido, sino una verdad confirmada con la experiencia más sencilla, que consiste en colocar bajo el recipiente de la máquina pneumática el artificio propio para hacer sonar la campana, y que des-

sucesivamente en nuestra alma ciertos afectos; y la composición que no tenga este objeto, estará en el caso de aquel dicho agudo: "sonata, ¿qué quieres decirme?" No por eso creo que para excitar los afectos agradables ó desagradables, sea inútil ó perjucial la armonía, como algunos lo han pensado, ántes me parece muy propia para ello, y está fundada en la misma naturaleza: sólo quisiera que los compositores se propusiesen por objeto el corazón humano, y no la admiración de los inteligentes.

canse sobre una almohadilla llena de algodón ó de lana. Hácese el vacío; después, por medio de una virola que atraviesa lo alto del recipiente, se apoya sobre un fiador, el cual aflojándose pone al rodaje en libertad de obrar: entonces se ve al martillo golpear contínuamente la campana sin oir sonido alguno.

Para que el experimento sea más decisivo, colocad la campana en un recipiente que quede lleno de aire, y que esté cubierto de otro, dispuesto de manera que pueda hacerse el vacío entre los dos: en este caso aunque se produce sonido en el recipiente interior, cuando se pone en movimiento el martillo, con todo la campana subsiste igualmente muda para el observador.

Se ha notado que el sonido adquiere mayor fuerza atravesando un aire condensado; y que permaneciendo la densidad una misma, crece la fuerza del sonido, cuando mediante el calor se aumenta la elasticidad del aire. El sonido se deja también percibir, aunque más débilmente al través del agua, ya esté el cuerpo sonoro, ó ya el observador sumergido en este líquido: esto indica que el agua es comprensible y elástica hasta cierto punto; sin embargo de que hasta ahora no se ha conseguido comprimirla sensiblemente por experimentos directos.

Todos los cuerpos sólidos, cuya estructura es tal que el movimiento de vibración impreso á algunas de sus moléculas puede comunicarse á lo restante de la masa, serían también capaces de trasmitir el soni-

do. Un hecho muy singular se suele citar en este género, y es que aplicando el oido á uno de los extremos de una larga viga, se oye distintamente el choque de la cabeza de un alfiler que pulse el extremo opuesto; siendo así que este sonido apenas se oiría al través del grueso de la viga. Se echa bien de ver en general, que en el primer caso el sonido sigue la dirección de las fibras longitudinales, donde la continuidad de las partes es más perfecta que no en la dirección trasversal: pero no deja de causar admiración el que estas partes tengan tanto resorte, que el sonido pierda tan poca fuerza corriendo un espacio tan largo.

El sonido se propaga por todos lados en línea recta, cuando no le detiene algún obstáculo; de suerte que cada punto del cuerpo sonoro se puede considerar como el vértice de una infinidad de conos de un grueso sumamente pequeño y de una longitud indefinida. Cada uno de estos conos es lo que llamamos *un rayo sonoro*.

Los cuerpos que hieren el aire inmediato, excitan también en este fluido vibraciones sonoras. Así es que el aire resuena al golpe de un látigo agitado con violencia, y silva cuando es impelido rápidamente con una vara: también es capaz de sonar si él mismo choca contra un cuerpo sólido con cierta velocidad: como se observa cuando sopla el viento contra algunos edificios, árboles, ú otros objetos que encuentra al paso.

Habemos dicho que el sonido corre mil doscientos cincuenta piés en cada segundo. Su velocidad es uniforme: y aunque es más débil á una mayor distancia, no por eso deja de andar sucesivamente espacios iguales en iguales tiempos. Su velocidad parece que es la misma, sea el tiempo lluvioso ó sereno; con todo, la dirección y fuerza del viento la pueden hacer variar. Si el viento es perpendicular á la línea que va del cuerpo sonoro al observador, la velocidad del sonido es la misma en tiempo de calma, mas si la dirección del viento concurre con aquella línea, entonces, según que conviene con la dirección del sonido, ó se opone á ella, es preciso añadir ó quitar la velocidad del viento de la del sonido. En fin, ya hemos observado que la fuerza del sonido no induce variación en su velocidad.

Cuando el sonido encuentra un cuerpo que le sirve de obstáculo, las moléculas que chocan contra él, y después las que están detrás sucesivamente, son reflejadas haciendo un ángulo de reflexión igual al de incidencia, de donde se sigue que el sonido se extiende nuevamente en todas direcciones, retrocediendo desde el obstáculo hacia el espacio que había atravesado ántes. Tal es el *eco*, esta deidad invisible de las cuevas y de las rocas, tan celebrada en la gentilidad por los poetas, y que, toda voz y todo sentimiento, parece trasformarse en la persona que le habla; lamentable con la pastora que se lamenta, gozosa con el niño que rebosa en alegría; amenazado-

ra con el hombre que enfurecido prorrumpe en amenazas.

En los lugares cerrados como los aposentos, el sonido es rechazado contínuamente de una pared á otra; y cuando el sitio está embovedado ó es sensible la elasticidad de sus paredes, viene á ser sonoro; es decir, que el sonido parece prolongarse en aquel lugar sucediéndose á sí mismo, en tan pequeños intervalos de tiempo, que el oido no puede distinguir todas estas impresiones sucesivas. Pero si se halla el aire libre, á cierta distancia del obstáculo, mediará un intervalo de tiempo sensible entre el sonido directo y el reflejo; y resultará un eco, que los que no hacen la debida reflexión en este punto, le tienen por una simple repetición de las últimas palabras pronunciadas. Fácilmente se colige por que pusieron los poetas la habitación de su pretendida divinidad cerca de las montañas, de las rocas y de los bosques.

Según que es uno ó muchos los obstáculos que, situados á distancias convenientes, reflejan el sonido, así también es sencillo ó multiplicado el eco. De la primera especie hay uno que repite claramente el primer verso de la Eneida de Virgilio: se cita otro de la segunda que repetía el mismo sonido hasta cuarenta veces. Dos paredes paralelas que mútuamente repelen el sonido, pueden producir un eco redoblado, para un observador que estuviese en el espacio intermedio.

El arte ha sabido dar ciertas formas á los edificios, que por medio del sonido reflejo producen un efecto curioso, cuya explicación es muy fácil con el auxilio de la geometría. Si suponemos una bóveda ó pieza de figura elíptica, poniendo un hombre la boca en uno de los puntos que llaman focos, podría pronunciar en voz baja palabras, que oiría distintamente otro que pusiese el oido en el foco opuesto; pero que no percibirían los que estuviesen situados entre los dos interlocutores, de suerte que sólo el eco sería el confidente.

¡Cuán incomprensible es el poder del Sér Supremo, que de un cuerpo invisible, en algún modo impalpable, y cuya existencia apenas hubieran sospechado los más de los hombres, si jamás se agitase, sabe sacar tantas maravillas que confunden al sábio más instruido, sin causarle no obstante admiración cuando no conoce á su Autor!

DIEZ Y SEIS DE AGOSTO

Efectos del aire encerrado en los cuerpos

Los efectos del aire encerrado en los cuerpos son muy admirables. Nadie ignora lo que sucede luego que los fluidos llegan á helarse: el agua en este estado rompe los vasos que la contienen: y el cañón de un mosquete, cerrado herméticamente, revienta con mucha violencia.

Estos efectos de un frío excesivo parecen desde luego incomprensibles. Por pocos conocimientos que se tengan, se sabe que la fluidez no es una propiedad esencial al agua; pues la debe á la presencia del fuego que la penetra, y faltando éste se trasforma en una masa sólida. Parece pues que las partes acueas al helarse deberían aproximarse y condensarse, y que así los cuerpos en el estado de hielo debieran ocupar menos espacio que ántes; pero al contrario, se dilatan y se aumenta su volumen. Por otra parte, ¿cómo podría sobrenadar el hielo, si no fuese más ligero que el agua, y por consecuencia no formase un mayor volumen?

¿Mas cuál puede ser la causa de un efecto tan maravilloso? El aire interior; porque no es posible imaginar una causa externa. No lo es el frío, porque no es un sér real, ni una cualidad positiva, y hablando propiamente no pudiera penetrar los cuerpos. El aire exterior tampoco puede introducirse en el agua que contienen los vasos de vidrio ó de metal cerrados herméticamente, y con todo se hiela en ellos. Es preciso pues buscar la causa en el aire interior que encierra esta agua; y para convencerse de ello no hay más que observar el agua cuando comienza á congelarse. Apenas se forma la primera película del hielo, cuando se enturbia el agua, y se ven salir gran número de ampollitas de aire. Muchas veces esta costra superior del hielo se eleva hacia el medio y se rompe: entonces salta el agua por la abertura, se arro-

ja contra el vaso, y corriendo á lo largo de las paredes se hiela; de aquí nace que hacia el medio de la superficie parece el agua convexa.

Todos estos efectos son causados por el aire encerrado en el agua; efectos que no sucedieran, ó por lo menos no se manifestaran sino en un grado mucho menor, si ántes que el agua se helase se la hubiese despojado casi enteramente del aire que contenía.[1]

Ahora se cencibe el por que un frío riguroso es tan nocivo á los vegetales. Sin embargo este mismo frío puede, por ciertos respectos, ser muy útil á la tierra. Un campo labrado en el Otoño está mejor dispuesto para recibir las lluvias de esta estación, y penetrarse de ellas: si sobreviene después el hielo, las partes térreas se dilatan, sepáranse unas de otras, y el deshielo de la Primavera acaba de hacer la tierra más ligera, más movible, y más propia para recibir las felices influencias del sol, del aire, y de aquella estación.

Basta lo que acabamos de decir para convencernos de la fuerza del aire, y de esta virtud expansiva de donde dimanan tantas utilidades á la tierra. La

1 Que el mayor volumen que se nota en el hielo, provenga en parte del aire que encierra, lo comprueba el que congelada el agua, después de extraerla el aire por medio de la máquina pneumática, su volumen es menor que el que adquiere igual cantidad de agua, sin que preceda dicha extracción.

propiedad que tiene este elemento de condensarse y dilatarse de un modo casi increible, es una de las causas de las grandes mudanzas á que está sujeto nuestro globo; mas son pocos los casos en que pueda ser perjudicial: y aún entonces el mal que de aquí resulta se recompensa con ventajas mucho más considerables. No obstante confesemos de buena fe que así en este como en los demás fenómenos naturales, hay todavía muchas cosas de que nos es imposible asignar la razón. ¡Cuán justo no es pues, que cuando contemplamos las obras de Dios, vengamos á este examen con un espíritu de desconfianza, acordándonos siempre de lo limitado del entendimiento humano! La presunción es inexcusable en cualquiera ciencia; pero es ridícula é insensata en el que se jacta de penetrar los misterios de la naturaleza.

DIEZ Y SIETE DE AGOSTO

Navegación aérea

Puede considerarse la atmósfera que rodea nuestro globo, como un vasto mar en cuyo seno viven y vegetan una multitud de séres organizados. Es evidente que obra en ella la misma causa que produce el flujo y reflujo en las aguas del mar propiamente tal, respecto á que la acción de esta causa influye indiferentemente en todos los cuerpos, y á que la atmós-

fera terrestre se compone de partes pesadas, movibles, y que, igualmente que las aguas, hacen su revolución diaria sobre el eje de la tierra.

¿Pero este mar tan sutil es accesible acaso á los mortales? ¿Les es por ventura permitido dirigirse por él, como lo hacen en el océano? Habemos hecho ya algunas reflexiones sobre la navegación, que por medio del mar ha puesto en comunicación todas las partes del globo. Detengámonos un instante sobre la navegación aérea, cuyo descubrimiento ha sido tan celebrado en nuestros días.

La idea de un viaje emprendido por el hombre en medio del aire, prometía un espectáculo tan pasmoso y propio para excitar la admiración, que fácilmente se concibe como haya habido génios bastante osados para intentar realizarle muchas veces. Inspirando el vuelo de las aves cierta rivalidad, parecía ofrecer el modelo del mecanismo que debía servir para la ejecución de este proyecto. Mas prescindiendo de la facilidad que hallan aquellas en la conformación de su cuerpo, en la estructura y posición de las alas para ejecutar los diversos movimientos relativos al vuelo, la grande fuerza muscular de que las dotó el Autor de la naturaleza, es lo que especialmente las dá la ventaja de herir el aire con bastante vigor y rapidez para elevarse á su arbitrio, avanzar hacia adelante, y cernerse sobre un mismo punto. Al contrario, la fuerza de los músculos es muy inferior en el cuerpo humano á la que debería ser para ponerle en estado

de obrar en el aire por una superficie, y con una velocidad proporcionada á la masa de su cuerpo. Por eso han sido tan desgraciadas las tentativas de cuantos aspiraron á la práctica de un arte que parecía se debía dejar á los héroes de la fábula.

Sin embargo, podría intentarse lo mismo de otro modo. esto es, sustituyendo al mecanismo del vuelo el de la navegación; pero los medios propuestos para llenar este segundo objeto estaban limitados á simples teorías. Así es que no se tenía aún en orden al arte de elevarse en los aires más que ensayos infructuosos y especulaciones falsas, cuando reflexionando Montgolfier en 1782 sobre el fenómeno que presentan las nubes, que se sostienen flotando en la atmósfera, concibió la idea de dar cubiertas muy ligeras á nubes artificiales, producidas por una combustión cuyo calor, dilatando el aire encerrado en ellas, haría el todo específicamente más ligero que el aire exterior.

Habiendo tenido más feliz éxito algunos ensayos que hizo en particular con su hermano, repitieron el experimento en Annonay al año siguiente, á presencia de gran número de espectadores. Vióse allí una especie de saco grande de tela forrado en papel, al principio informe, cubierto de pliegues y oprimido por su peso, hincharse y desarrollarse por la acción del fuego que se había encendido por debajo, elevarse después en figura de un globo de ciento diez piés de circunferencia, y llegar en menos de diez minutos á la altura de mil toesas. Repitióse luego el experimen-

to muchas veces en París; y sirvió la máquina para elevar hombres, que mantenían el fuego ellos mismos en una estufilla suspendida bajo la abertura del globo. En los primeros ensayos hacían uso de cuerdas que sólo permitían á esta máquina elevarse á cierta altura: mas en fin, Pilatre de Rocier y el Marqués de Arlandes, partiendo con el globo abandonado á sí mismo, corrieron cerca de cuatro mil toesas en diez y siete minutos, y dieron el primer espectáculo del viaje que ha hecho el hombre por los aires.

Montgolfier hacía quemar en sus experimentos materias animales con paja para hinchar el globo; y hubiera podido creerse que el ascenso de la máquina se debía en parte á la presencia de un gas particular, compuesto de diferentes principios que se desprendían en la combustión: pero se ha probado que este efecto únicamente provenía de la rarefacción del aire contenido en el globo.

A poco del nuevo experimento de Annonay, se tuvo en París la idea de emplear el gas idrógeno, que es cerca de trece veces más ligero que el aire, en el estado de mayor pureza que había tenido hasta entonces, y sólo se trataba de hallar una cubierta impenetrable á este gas, y en la que se le pudiese aprisionar. Esta maniobra era más costosa, pero al mismo tiempo menos arriesgada, y de una sencillez en algún modo más elegante que la primera: pues el globo se bastaría á sí mismo, y su volumen igualmente que su peso, serían sensiblemente menores.

Entre las diferentes especies de cubiertas que se propusieron, se prefirió el tafetán barnizado con goma elástica, disuelta en aceite de trementina. Un globo de casi doce piés de diámetro construido así, que se echó en el campo de Marte en 27 de Agosto de 1803, subió en dos minutos á cerca de quinientas toesas, sostúvose casi tres cuartos de hora en el aire, y fué á caer á cuatro leguas de París.

En 1º de Diciembre del mismo año, embarcándose Charles y Robert en una barquilla, suspendida de un globo del mismo género, y de veintiseis piés de diámetro, anduvieron nueve leguas ántes de bajar; y bien pronto quedando solo el primero en la barquilla, se elevó á la altura de cerca de mil setecientas toesas, como quien iba á tomar posesión en nombre de los físicos de la región de los metéoros.

A proporción que un globo de esta especie sube por las capas de aire cuya densidad va en diminución, el gas menos comprimido tira á extenderse: lo que puede ocasionar el rompimiento del globo. Se precave este accidente adaptando en él una válvula, que el navegante aéreo puede abrir para dejar salir parte del gas, cuando su dilatación ha llegado á sus límites. Puédese también moderar la resistencia de la válvula de modo que sea menor que la del tafetán: en este caso se abrirá por sí misma para dar salida al gas.

Tres aeronáutas pasaron en 19 de Setiembre de 1784 por medio de un globo algo diferente en su figu-

ra, pero del todo semejante en su mecanismo físico, desde el jardín de las Tullerías hasta Flandes, habiendo hecho la travesía de cerca de cincuenta lenguas en seis horas.

Finalmente, Blanchard y Jeffiers, el uno francés é inglés el otro, pasaron en 7 de Enero de 1785 de Inglaterra á Francia, llenando de asombro por su atrevimiento á las dos naciones que los vieron atravesar el océano por una ruta desconocida ántes á los mortales.[1]

Se ha dicho que para hacer útil el brillante descubrimiento de los globos con el gas inflamable, sería

1 Entre las varias ascensiones aerostáticas que se han hecho desde esta época hasta nuestros días, creemos deber hacer mención de la que en 8 de Octubre de 1804 hizo en Viena el profesor Robertson á presencia de SS. A A. II. y RR. los archiduques, de toda la nobleza y de infinitos espectadores. A las cinco y media de la tarde se elevó Mr. Robertson en el Prater, y habiendo llegado á cierta elevación bastante considerable, arrojó un "paracaidas" con un carnero vivo que bajó con mucha lentitud. Fué notable este viaje por la prueba que hizo Robertson de una vela grande que le sirvió para dar dirección al globo. Por este medio pudo dirigirle en una línea oblícua, que difería quince grados de la que le hubiera hecho seguir el viento. Observó que la electricidad atmosférica desaparecía de repente cuando pasaba sobre algún bosque, y que siempre era positiva y abundante, aunque el tiempo estuviese muy claro. A las seis menos cuarto llegó á la mayor elevación, que fué más de setecientas toesas, señalando entonces el termómetro seis grados sobre cero; y bajó á las seis á una llanura distante de Viena cuatro leguas y media.

necesario hallar medio de darles dirección; mas si esto no es posible por un mecanismo análogo á las alas de las aves, tampoco lo es por el de la navegación ordinaria: porque en ésta la nave está en dos medios, de los cuales el uno por su resistencia permite dirigirse muy cerca del viento, mediante el aparejo del velamen; en lugar de que la barquilla aérea, maniobrada solamente en el seno del aire, apenas puede dejar de seguir la dirección del viento. Por lo demás, ¿no es quizá muy cierto que el descubrimiento de que hablamos no acarrease más ventajas que utilidades? El hombre que se vale de los medios más inocentes para tormento de sus semejantes, ¿no abusaría acaso de este como de otros muchos, sin que por otra parte hubiese recursos bastantes para resguardarse de los más terribles inconvenientes?

Sin embargo, el uso de los globos puede conducir á descubrimientos interesantes á la física, y sin riesgo de la humanidad. En efecto, se podría determinar por este medio á qué altura varían de dirección los vientos que soplan en la parte inferior de la atmósfera, cuando hay dos corrientes opuestas una encima de otra: observaciones importantes, especialmente en los países donde reinan los vientos generales. Iríase también á tomar aire á diferentes elevaciones, valiéndose de vasos llenos de agua que se vaciarían después, para dejar entrar en ellos el aire de la región donde se llegase: el análisis haría conocer la relación entre las cantidades de gas oxígeno y de ázoe á cada

altura. Igualmente se lograría determinar la ley que sigue la diminución del calor á diversas elevaciones: como cimiento útil para el cálculo de las refracciones astronómicas. Finalmente, el estudio de la electricidad del aire y de diferentes metéoros adelantaría mucho con observaciones hechas de cerca, y en la región misma en que residen los fenómenos. Así es como se podría hacer redundar en nuestra utilidad el descubrimiento de los globos aereostáticos, sin obstinarse en inquirir la navegación aérea respecto á que cuando nos la negó el Autor de la naturaleza, no fué sin justas causas.

LIBRO SEXTO

EL FUEGO

DIEZ Y OCHO DE AGOSTO

Materia ígnea

Existe en beneficio del globo que habitamos un principio de calor, sin el cual todo lo que tiene vida en la naturaleza dejaría de existir. El sol vertiendo á cada instante sobre la tierra inmensos torrentes de luz que la iluminan, los vierte también de fuego que la calientan, y de un fluido particular que la electrizan. El fluido infinitamente sutil que nos calienta, es el *fuego* propiamente tal; el fluido igualmente sutil que agita y electriza la naturaleza, es la *materia eléctrica*, y el fluido no menos sutil aún, que nos ilumina, es la *materia luminosa*. Estos tres fluidos no parecen ser en el fondo más que una misma sustancia, que diversamente modificada adquiere diferentes propiedades; y nada hay más conforme á la sencillez é índole de la naturaleza.

Síguese de aquí que el fuego eléctrico es esencialmente el mismo que emana del sol con la luz; el mismo que el que vomitan los volcanes, y el que sale del seno de las nubes. En efecto, un fluido que bri-

lla é ilumina como lo hace la luz, y cuya acción igualmente que la suya, se trasmite en un instante á grandes distancias; un fluido á quien la impulsión y frotamiento dan todas las propiedades de la luz, ¿podrá ser otra cosa que la luz misma, que no parece distinguirse del fuego elemental?

Por otra parte, un fluido que como el fuego elemental se halla esparcido por todos los cuerpos de nuestro globo, que se comunica como el fuego de un cuerpo á otro, se acumula en aquellos que no le dan paso líbre, un fluido tal, repito, ¿tendría tanta analogía con el fuego sin tener en sustancia la misma naturaleza, la propia esencia y los mismos principios?

Podemos pues considerar la luz como una materia que ilumina, calienta y electriza á veces toda la naturaleza visible; y bajo este triple aspecto va á fijar nuestra atención en las reflexiones siguientes.

Como fluido luminoso es el objeto de las más bellas ciencias de que puede gloriarse el entendimiento humano: estas son la óptica, dióptrica y catóptrica. Como fluido ígneo es aún por muchos respectos un gran misterio de la naturaleza. Como fluido eléctrico presenta á nuestra vista los más brillantes experimentos; pero cuantos más son los efectos que ofrece á nuestra admiración, tanto más parece ocultar su conducta y acción á nuestra inteligencia.

El sol girando sin cesar sobre su eje, arroja de sí constantemente torrentes de esta materia tan sutil como rápida. Nuestras observaciones pues, sobre la

naturaleza del fuego, nos conducen naturalmente á la antorcha de donde dimana. Así es como elevándonos insensiblemente sobre la tierra, vamos bien pronto á recorrer esas esferas que ruedan al rededor del sol como su centro, esa otra multitud de astros sumamente distante de nosotros, y abismarnos en la contemplación de estos vastos cuerpos que nos pintan de una manera tan magnífica y augusta la majestad del Señor del universo.

Mirad, mortales, ese fuego que parece encendido en los astros, y que derrama por todas partes la luz y la vida; contemplad ese fluido singular que amontonado con superabundancia en los cuerpos electrizados, salta algunas veces de su seno en forma de chispas ó erupciones súbitas, con variedad de impulsos más ó menos violentos. Este mismo fuego subsiste pacíficamente oculto en la naturaleza, y espera que le excite el choque de los cuerpos para salir con ímpetu á hacer bambolear las ciudades y las montañas. El hombre ha sabido encenderle, haciéndole servir para todos sus usos. El fuego le presta su fuerza: trastorna de un golpe los edificios y las rocas; y si queremos contraernos á un uso más moderado, el fuego nos comunica un calor suave, cuece nuestros alimentos, &c., &c.

Ya ves como Dios con una materia imperceptible á los sentidos por su sutileza, supo hacer para tí de todo el cielo el espectáculo más magnífico, y trasformar en una deliciosa morada este globo que habi

tas. Disfrutando pues en medio de la luz del portentoso cuadro de la naturaleza, proporcionándote por medio del fuego todas las comodidades de la vida. ¿podrás dejar de reconocer al poderoso Criador del universo, é infinito bienhechor de todas las criaturas?

DIEZ Y NUEVE DE AGOSTO

Naturaleza del fuego y sus efectos

El fuego es quizá el más incomprensible de todos los cuerpos. Cuanto puede asegurarse en orden á este elemento, se reduce á que es una sustancia material, respecto que afecta nuestros sentidos, y obra inmediatamente sobre todos los cuerpos; que su naturaleza es inalterable y sensiblemente homogénea; pero que no quema ni ilumina, sino cuando se desprende de las sustancias á que está unido.

Comunmente se toman por fuego las materias en combustión, ó que exhalan llama y dan calor; pero los físicos no descubren en estos fenómenos, más que los efectos del fuego. Para entender esta teoría, recordemos las ideas que se deben formar del oxígeno, una de las partes constitutivas del aire. El oxígeno existe en dos estados: en el de fluido elástico, donde parece estar combinado con gran cantidad de luz y de fuego que llamamos también *calórico;* y en el de fijeza, donde se halla privado de la luz

ó del fuego que le daba la forma de fluido, la que no adquiere después sino en cuanto se le restituye la porción de luz ó de fuego que había perdido. En el primer estado se llama *aire vital* ó *gas oxígeno*, y en el segundo simplemente *oxígeno*.

Se ha descubierto que la llama y calor que se producen durante la combustión, dimanan del aire vital, macho más que de los cuerpos que arden, y que se desprenden principalmente de este fluido elástico, cuya extrema división anuncia en efecto gran cantidad de luz y de fuego sin comparación mayor que en los más de los cuerpos combustibles, más ó menos sólidos. Es decir, que durante la combustión la base del aire vital ó el oxígeno, se combina con el cuerpo combustible con quien tiene mayor atracción que con el fuego, el cual se halla así desprendido y en estado de obrar sobre nuestros sentidos. La leña que se quema en nuestras cocinas, la cera y el aceite que nos alumbra, no son pués el verdadero manantial del fuego y de la luz que se desprenden en estas combustiones, sino que ambos se separan del aire vital necesario para mantener la inflamación de la madera y de las bugías; de suerte que nos proporcionamos á gran costa materias propias para hacer saltar de en medio del aire el fuego y la luz, que disminuyen el frío del Invierno y la oscuridad de la noche.

Nada hay en la naturaleza que exceda á la violencia del fuego; y no pueden considerarse sin asombro los efectos que produce en todos los cuerpos, y la ex-

tremada rapidez con que sus partes se ponen en movimiento. ¡Pero qué pocos son los que piensan en estos efectos, y los juzgan dignos de su atención! Sin embargo, todos los dias experimentamos la influencia benéfica del calor. Detengámonos pues á considerar este singular beneficio del Cridor.

El fuego afecta todos los cuerpos, y no obstante que están más ó menos sujetos á su influjo, no hay uno solo que no pueda ofrecer cantidades diferentes de este elemento. Unos se calientan con mucha prontitud, otros muy lentamente. En general los cuerpos negros se calientan más pronto, y conservan más tiempo el calor: así, en igualdad de circunstancias, los vestidos de este color son más calientes que los blancos.

El movimiento, la presión, y la frotación, causan siempre calor, especialmente en los sólidos: efecto que parece debido al desprendimiento de fuego que resulta de la presión, á semejanza del agua que se exprime de una esponja.

Otro efecto del fuego es que dilata y rareface todos los cuerpos, haciéndoles ocupar mayor volumen. Un pedazo de hierro que frío pasa fácilmente, por una hilera, no puede entrar si está caliente. Esta dilatación es aún más sensible en los fluidos, y nos servimos de ella para medir los grados de calor: así es como los indica el mercurio ó el espíritu de vino según el mayor espacio que ocupa en los tubos de los termómetros.

El fuego comunica su fluidez al agua, al aceite, á las grasas y generalmente á todos los metales hasta llegar á fundirlos. El fuego penetra con más facilidad estos cuerpos que otros, y viene á separar más pronto las partes que los constituyen. Los puede hacer pasar sucesivamente del estado de sólidos al de líquidos, y de este estado al de fluidos elásticos. Así es que el ablandamiento, la fusión, la volatización, la vaporización, en fin, el estado de gas son efectos sucesivos de la acción del fuego.

Otros cuerpos sólidos padecen al fuego diversas mutaciones. La arena, el guijarro, el cuarzo y otros, se vitrifican en él mediante ciertos intermedios; la arcilla toma en él la dureza de la piedra; los mármoles y la creta se trasforman en cal.

Respecto de los vivientes, el fuego produce en todas las partes de su cuerpo la sensación del calor: entendemos bajo este nombre un efecto cuya causa es el fuego. Sin este elemento no podría el hombre conservar la vida un instante; porque para vivir es preciso que una cierta porción de calórico conserve el movimiento de la sangre.

Es pues el fuego un fluido particular esparcido por todos los cuerpos, á los cuales penetra con más ó menos energía. Considérasele en dos estados: en el de combinación, y en el de libertad. El fuego ó calórico *combinado*, no es sensible ni á nuestros órganos, ni aún al termómetro: constituye uno de los principios de los cuerpos en que reside. Frecuentemente

se desprende en su descomposición; y pasando entonces al estado de calórico *libre*, es capaz de obrar en los cuerpos colocados en su atmósfera: el termómetro puede medir su fuerza é indicar sus grados.

Una de las propiedades características de este sér y privativa suya, es la *rarefacción*, que obra el calórico en todos los cuerpos de la naturaleza. La fusión ó licuación, la volatización ó sublimación, el tránsito de líquidos á la forma de vapores, ó de fluidos elásticos, son efectos constantes de la penetración, ó más bien de la combinación del calórico. El agua helada, absorviendo cierta cantidad de fuego, se liquida: una dósis mayor de este principio la hece invisible dándole la forma de aire. Tal es la teoría general de la formación de todos los fluidos elásticos, que hacen tan gran papel en la química moderna. Todos están compuestos de una base más ó menos sólida, y de calórico en muy gran cantidad. Empléase la palabra *aire* para denotar entre estos fluidos los que son propios para la combustión y respiración: la de *gas* indica los que no pueden servir á estas dos operaciones. Observemos también que estas denominaciones no convienen más que á los fluidos elásticos, que semejantes al aire atmosférico, subsisten ordinariamente en este estado, y que se debe designar con el nombre de *vapores*, lo que es propio á los que así como el agua y el espíritu de vino, se dejan elevar por todos los cuerpos circunvecinos aptos para constituirlos fluidos aeriformes.

No debe confundirse la *vaporización* de que acabamos de hablar, con la *evaporación*, fenómeno en el que las moléculas de un líquido abandonan la masa de que eran parte, para elevarse en la atmósfera: lo cual es un efecto de la afinidad. El aire disuelve el agua de la misma manera y con las propias circunstancias que el agua disuelve las sales: y al modo que el agua en calentándose es capaz de disolver nueva cantidad de sal, y abandona al enfriarse parte de la que había disuelto, así también á proporción que se calienta ó enfría el aire, disuelve el agua en mayor ó menor cantidad.

Exponed á una ventana una botella de vidrio blanco, exactamente cerrada: por la noche cuando el termómetro empieza á bajar, notaréis que parte del agua contenida en el aire de que estaba llena la botella, se deposita en forma de gotitas sobre las paredes superiores, que por estar más expuestas se deben enfriar ántes; y esta especie de rocío es más copioso cuanto más baja el termómetro; volviéndose á calentar después el aire entre el día resuelve nuevamente el agua que se había precipitado durante la noche. Este aire representa la atmósfera: el vaso sujeto al experimento no hace más que poner á la vista lo que pasa en otra parte de una manera insensible.

Echando agua fría en un vaso de cristal bien seco por defuera, producís en las paredes exteriores enfriadas por la proximidad de esta agua, un precipitado de la que está en disolución del aire vecino. A me-

dida que la temperatura del agua se eleva á medio grado, vertedla en otro vaso, y observad el término en que se detiene el precipitado: este término indica el grado de saturación del aire. Así, en un día en que la atmósfera está cargada de humedad por un cielo que llamamos puro y sereno, unidos íntimamente el aire y el agua, y conservando una perfecta trasparencia, nos presentan la imagen del agua combinada con cierta cantidad de sal, sin perder nada de su claridad.

Así es como se forma idea de la diferencia que hay entre la *evaporación* y la *vaporización*. La primera es el efecto de la fuerza atractiva que ejerce el agua en el aire; y el calor no interviene en ella sino secundariamente, para aumentar esta atracción. La segunda es producida por la virtud repulsiva mútua de las moléculas del agua, convertida en fluido elástico: el calor es su agente principal é inmediato; y el aire lejos de favorecerla, le opone un obstáculo, no sólo por su presión, sino también porque prolongando la evaporación, ocasiona un enfriamiento, que es contrario á la evaporación.

Supuesto este principio en orden á la evaporación, se explican con gran facilidad muchos fenómenos que observamos frecuentemente. Así cuando hiela, porque el aire exterior es más frío que el de las habitaciones, la capa de aire interior que está en contacto con los vidrios, enfriándose por la pérdida de calórico que pasa fácilmente atravesando su poco grueso,

se desprende de parte del agua que tenía en disolución, de donde resulta que los vidrios quedan mojados en lo interior. Lo contrario sucede en el deshielo, en que es menor el frío exterior, lo que hace decir que se tiene frío en las casas: entonces se muestra la humedad en lo exterior de los vidrios.

Échase también de ver por que el aliento de los animales, más caliente en el Invierno, que el aire en que se respira, se hace visible bajo la forma de humo, producido por el agua que abandona el aliento al enfriarse. La naturaleza está llena de esta suerte de efectos, fáciles de comprender por la analogía que tienen con los anteriores.

Todas estas observaciones son una nueva prueba de esta importante verdad: que Dios lo ha ordenado todo al bien de los hombres y que ha querido darnos en todas partes pruebas visibles de su grande amor. ¿Cuántas ventajas no nos proporcionan solamente los efectos del fuego? Por la unión de este elemento con el aire se renuevan las estaciones, y se conserva la salud del hombre: por el fuego adquiere el agua la facultad de moverse, y sin él perdería bien pronto su fluidez. Por el dulce movimiento que el fuego mantiene en todos los cuerpos organizados, los va conduciendo como por grados á su entera perfección. El fuego conserva la rama en el botón, la planta en la semilla, y el embrión en el huevo: da á nuestros alimentos la preparación necesaria, y hace los metales propios para nuestro uso. En fin, si reunimos las di-

versas propiedades del fuego, conocerémos que el Criador ha derramado por medio de él una multitud de beneficios sobre nuestro globo: verdad preciosa que debería causar la mayor impresión en nuestro corazón, excitarnos á amar al Autor de nuestro sér, é inspirarnos el dulce contento del alma, que hace deliciosa nuestra vida. Cuanto más adelantamos en la investigación de la naturaleza, más claramente conocemos que todo concurre á un fin el más perfecto. Por todas partes descubrimos planes magníficos, un orden admirable, un enlace, una armonía constante entre las partes y el todo, entre los fines y los medios. Para convencernos de estas útiles verdades, no es necesario ni demasiada atención, ni mucha ciencia: basta la tranquila contemplación de la naturaleza, y las más veces el sencillo uso de nuestros sentidos, para reconocer que todo cuanto Dios ha hecho, es obra de una sabiduría y bondad infinitas.

VEINTE DE AGOSTO

Efectos del aire y del fuego en la combustión, y en la respiración y calor de los animales

La explicación de muchos fenómenos que no hemos hecho más que indicar anteriormente, nos es mucho más fácil supuestas las consideraciones que han precedido sobre el agua, el aire y el fuego, y que vamos á examinar aún más particularmente.

Investigando cuales pueden ser las propiedades distintivas del aire, encontramos dos muy propias para caracterizarle, pues le pertenecen exclusivamente: la una, favorecer la inflamación de los cuerpos combustibles; la otra, conservar la vida de los animales, sirviendo para la respiración.

Entre los cuerpos combustibles, unos arden con una llama viva y brillante, como los aceites, las maderas, las resinas, &c.; otros como el carbón, se queman sin llama muy notable; algunos se consumen con un movimiento lento y poco sensible, según se observa en varias materias metálicas. Ningún cuerpo combustible puede arder sin el contacto del aire atmosférico, ó de una materia que se ha extraido de él, ni arde tampoco en una cantidad determinada de este aire, más que hasta cierto punto. Cien partes de aire atmosférico sólo contienen veintisiete que puedan servir para la combustión; la cual cesa luego que éstas son absorvidas por el cuerpo combustible, sin que se pueda inflamar de nuevo. Así es que un cuerpo que arde en el aire, hace una verdadera análisis de este fluido; absorve la parte del aire vital, que aumenta el peso del cuerpo, y muda su naturaleza. El gas ázoe que queda, apaga las materias en combustión, y mata los animales.

Consiste pues la combustión en la absorción del aire vital por los cuerpos combustibles; y como este aire es un gas, y absorviéndole muchos de estos cuerpos le hacen perder la forma sólida, pierde entonces

el mucho calórico ó fuego que le daba la de fluido elástico: tal es el origen del calor producido durante la combustión. De aquí resulta que cuando se quema un cuerpo para calentarnos, como lo hacemos para templar los rigores del Invierno, del aire mismo es de quien se saca, á lo menos en la mayor parte, el calórico que está combinado con él. Aún puede añadirse que cuanto más frío es el aire tanto más calor se saca de él, porque pasa mayor cantidad de este fluido bajo un mismo volumen en un espacio dado, cuando la atmósfera está fría. Todos saben que el fuego de nuestras cocinas es mucho más activo siempre que el aire se enfría de repente; y en este principio es en el que se funda el arte de aumentar la combustión, mediante el aire condensado que arrojan los fuelles en la madera ya caliente.

Estos conocimientos, aunque muy limitados, se deben á los nuevos descubrimientos sobre la inflamación de los cuerpos, y facilitan la inteligencia de otro fenómeno muy análogo á éste. La respiración, igualmente que la combustión, descompone el aire común: pues tampoco puede hacerse sino en razón del aire vital contenido en la atmósfera; y cuando este aire se ha consumido perecen los animales en el gas ázoe que es el que queda.

La respiración considerada en todos los animales es una función destinada á poner la sangre en contacto con el fluido en que habitan. El hombre y los cuadrúpedos tienen á este efecto un órgano que des-

cribimos ya, llamado *pulmón.* Esta víscera es un agregado de vejiguillas huecas, y de vasos sanguíneos, que se extienden formando gran número de areolas en la superficie de las vesículas, las cuales permiten la acción del aire sobre la sangre. El aire las dilata en la inspiración; una porción del oxígeno atmosférico se combina con un principio contenido en la sangre, que llamamos *carbono:* esta combinación forma el ácido carbónico que se desprende con el gas ázoe. Cierta porción de hidrógeno se separa también de la sangre venosa, y uniéndose á otra cantidad del oxígeno del aire, forma agua que se exhala con el aire espirado. Otra porción de agua, que proviene inmediatamente de la traspiración pulmonar, se disuelve en el aire de la espiración. Una parte de calórico, ó del calor separado del aire vital, pasa á la sangre que corre por los pulmones, le vuelve á dar la temperatura de treinta y dos á treinta y tres grados, y se derrama con ella por todos los órganos. Así es como se repara el calor animal, que cotínuamente nos quitan la atmósfera y los cuerpos circunvecinos. Por lo demás, parece incontestable, supuesta la consideración de la mudanza progresiva que experimenta la sangre, y la de la diseminación casi uniforme del calor en las diferentes partes del cuerpo, que al efecto se produce sucesivamente, y que no debe mirarse el calor animal como el resultado de una combustión que se ejecuta en el pulmón sólo, sino como el de una combustión lenta que se hace en el trascurso de la

la misma naturaleza que la del hombre, la de los cuadrúpedos y aves.

Los insectos en lugar de pulmones tienen en la superficie de sus cuerpos unas aberturitas llamadas *estigmas*, y por ellas obran en el aire y producen el ácido carbónico: tienen también un grado de calor animal proporcionado á la producción de este gas. Es muy probable que las luciérnagas descomponen igualmente el gas oxígeno, y que el calórico que se desprende de él, toma el estado de luz, en lugar de dar calor.

Dos fenómenos demasiado multiplicados, á saber, la *combustión* y la *respiración*, conspiran á alterar contínuamente el aire que rodea nuestro globo; y este fluido sería muy pronto insuficiente para conservar estas dos acciones naturales, si no hubiese otros fenómenos capaces de renovar la atmósfera, restituyéndole la parte que se le quita sin cesar. Pero el universo es obra de un Sér sumamente sábio: todo en él guarda cierta proporción, y ninguna de las ruedas de esta inmensa máquina se halla en oposición con otra. Hemos visto ya, y aún lo veremos después más ampliamente, que los vegetales tienen órganos muy extensos, destinados á extraer el aire vital del agua, y á verterle cuando son heridos de los rayos del sol, en la atmósfera, á fin de darle las propiedades necesarias para la conservación de los vientos.

VEINTIUNO DE AGOSTO

Efectos del aire, del agua y de la luz, en la formación de las sustancias vegetales y animales

El aire y el agua, según hemos probado, bastan para la vegetación: la tierra sólo sirve de apoyo y base á las plantas. Es necesario que esta base sea bastante suelta para dejar penetrar y crecer las raíces; que admita el agua en sus poros, sin detenerla demasiado tiempo, y que el aire pueda también introducirse entre sus moléculas; porque las raíces necesitan de cierta porción de este fluido, como lo convence la situación de las que llaman rastreras, y el modo con que muchas se elevan y buscan, por decirlo así, cómo aproximarse á la atmósfera. Esta es la razón porque la arena pura, que es demasiado porosa y deja correr ó evaporar el agua prontísimamente, no conviene á todos los vegetales. Por otra parte la arcilla ó greda, demasiado crasa, untuosa y compacta, es nociva á todas las plantas, comprimiendo sus raíces, deteniendo demasiado la parte acuosa, y oponiéndose á su vaporización. Una mezcla exacta de arena con aquellas tierras, formando otra movible, penetrable, aunque bastante consistente, es más útil para los vegetales. Verdad es que la greda influye por otra causa en la vegetación, por ser parte de los abonos; pero aquí no consideramos la tierra sino co-

VEINTIUNO DE AGOSTO

Efectos del aire, del agua y de la luz, en la formación de las sustancias vegetales y animales

El aire y el agua, según hemos probado, bastan para la vegetación: la tierra sólo sirve de apoyo y base á las plantas. Es necesario que esta base sea bastante suelta para dejar penetrar y crecer las raíces; que admita el agua en sus poros, sin detenerla demasiado tiempo, y que el aire pueda también introducirse entre sus moléculas; porque las raíces necesitan de cierta porción de este fluido, como lo convence la situación de las que llaman rastreras, y el modo con que muchas se elevan y buscan, por decirlo así, cómo aproximarse á la atmósfera. Esta es la razón porque la arena pura, que es demasiado porosa y deja correr ó evaporar el agua prontísimamente, no conviene á todos los vegetales. Por otra parte la arcilla ó greda, demasiado crasa, untuosa y compacta, es nociva á todas las plantas, comprimiendo sus raíces, deteniendo demasiado la parte acuosa, y oponiéndose á su vaporización. Una mezcla exacta de arena con aquellas tierras, formando otra movible, penetrable, aunque bastante consistente, es más útil para los vegetales. Verdad es que la greda influye por otra causa en la vegetación, por ser parte de los abonos; pero aquí no consideramos la tierra sino co-

mo el simple suelo, ó la base que sostiene las plantas, y bajo este respecto nada les suministra. Todos los frutos prueban que el agua y el aire son los únicos agentes de la vegetación, y que las plantas sacan su alimento de estos dos cuerpos. Se dirá sin embargo, ¿cómo pueden ser bastantes para ejecutar la germinación de las semillas, el incremento de los vegetales, y las mutaciones que experimentan estos cuerpos organizados desde el desarrollo del germen hasta su destrucción ó muerte? ¿Por medio de qué mecanismo contribuyen estos dos agentes á la formación de los principios constitutivos de los séres que vegetan, y que al parecer se diferencían tanto unos de otros? Los descubrimientos hechos de algunos años á esta parte sobre la vegetación, comienzan á correr el velo con que la naturaleza había cubierto hasta ahora esta operación.

Primeramente se ha observado que las plantas que crecen á la sombra, quedan blancas, desabridas, acuosas, y como sin fuerza. Las legumbres ahiladas, que se hacen vegetar á la sombra para el uso de nuestras mesas, ofrecen al físico un estado análogo á la enfermedad que amortigua el calor á la juventud. El contacto de la luz y de los rayos del sol es el verdadero remedio de este mal: pues las plantas que se exponen al influjo de este astro, se fortifican, se enderezan, toman color; su blandura, blancura y gusto desabrido se ven remplazados con la producción de fibras más robustas y duras, y con materias colora-

das y sabrosas. La escarola, que privada de la luz sale blanca, tierna y dulce, se vuelve prontamente verde, dura, leñosa y amarga, cuando crece al descampado. Los países situados bajo el ecuador, cuyo suelo recibe casi á plomo los rayos del sol, son la patria de las resinas, de los colores vegetales, de los aceites volátiles, y de los perfumes. Todo se reune aquí para mostrar, que el contacto de los rayos de este astro influye singularmente sobre la formación de los principios combustibles y aceites de la naturaleza en los vegetales. Se ven plantas que buscan la luz con una especie de instinto: los tallos de las cebollas que se tienen en las chimeneas, se inclinan constantemente hacia las ventanas; las plantas que crecen en las cuevas, se extienden y elevan hacia las claraboyas; algunas flores siguen el sol en su carrera y hacen su giro con él; otras se abren al nacer, y parece que ofrecen á su dulce influencia los órganos preciosos que ocultan; y al contrario se cierran al ponerse este astro. Hay también algunas que para abrirse esperan el momento en que el sol está en su mayor elevación, y cuando sus rayos caen más perpedicularmente sobre la tierra; vánse después cerrando á proporción que los manojos de luz las hieren más oblícuamente. El aire es más saludable por la acción de un fresal encerrado bajo una campana, y expuesto á la luz. Un vaso de agua que contenga hojas de árboles, y situado del mismo modo, herido por los rayos del sol, se llena poco á poco de un fluido elástico: la super-

ficie superior de las hojas se cubre de ampollas, que suben sobre el agua; y esta producción es tanto más pronta cuanto el sol vibra mejor sus rayos. Este es el aire vital muy puro que se desprende en esta operación: pero llevadas las hojas á la sombra, sólo dan un fluido elástico impuro. Sin agua, la producción del aire no se verifica en la superficie de las hojas: sin luz, no la hay; y faltando ambos á dos agentes perecen los vegetales. Cuando el agua obra en ellos sin sol, crecen blancos, débiles, y sus tubos están llenos de jugos insípidos y acuosos. Hay pues en la influencia necesaria y simultánea del agua y de la luz en las plantas un efecto recíproco, una reacción que sólo puede explicarse mediante los conocimientos modernos.

Según que el aire vital se desprende de las hojas humedecidas y expuestas á la luz del sol, toman color los vegetales, y se forma la materia oleosa; lo cual indica que la descomposición del agua atmosférica produce este efecto: la luz solar y cierto grado de calor favorecen esta descomposición; las hojas absorven por medio de sus vasos el hidrógeno del agua, en lugar de que la luz se une con el oxígeno, y le pone en estado de aire vital. Una porción de este oxígeno se fija al mismo tiempo en el tejido vital, y es detenido en él especialmente por el carbono. El hidrógeno se combina allí en el estado de aceite, de extracto de mucilago, &c.

Algunos físicos opinan que los vegetales descom-

ponen también el ácido carbónico del que tiene ordinariamente en disolución el aire atmósférico de cien partes casi una, y que de él sacan el carbono, que constituye parte de sus principios y que se halla en ellos en bastante abundancia, al paso que la luz separa el oxígeno bajo la forma de aire vital. Otros piensan que las tierras vegetales, el *humus*, el estiércol, y particularmente el agua de éste, suministran el carbono dividido y aún disuelto en el agua; que las plantas absorven por sus raíces este principio, y que no le elevan á ácido carbónico. De suerte que los abonos, según esta opinión, sólo dan el carbono; y el agua del estiércol no es más que una disolución saturada de este principio.

A estos dos grandes efectos, que explican cómo la luz, el aire y el agua son suficientes para la vegetación, debemos añadir que las raíces chupan en la tierra el agua natural; y que subiendo ésta por las raíces, que hacen veces de tubos capilares, arrastra consigo tierras, materias metálicas, y alguanas sales neutras, que se vuelven á hallar en las cenizas de los vegetales.

Tales son los grandes fenómenos que la naturaleza considerada en sí misma presenta al observador. Este es el modo sencillo con que la física moderna ha llegado á comprender parte de la causa que los produce. El hidrógeno, el carbono, el oxígeno, y en algunos un poco de ázoe, son en su última análisis los principios á que se reducen los materiales inmediatos

y conocidos de los vegetales. Con tan débiles medios se produce esta inmensa variedad de colores, de olores, de sabores, y de consistencia que conocemos en las plantas, y que todos distinguen en ellas de las materias que se emplean para nuestro sustento, vestido, construcción de edificios, &c.

¡Pero cuánto más visiblemente no se nos descubrirá el poder del Criador, si consideramos todas las diferencias que deben experimentar los vegetales en la naturaleza y en las propiedades específicas de sus principios, según las diversas épocas de su vegetación; si consideramos, repito, que no pueden quedar jamás en el mismo estado, y que las varias escenas que presentan al germinar, al echar hojas, al florecer, al fructificar y madurar, que constituyen la vida vegetativa, deben estar acompañadas, y aún señaladas por mutaciones interiores, como efectivamente lo son por sus apariencias externas!

Si de las plantas pasamos á los animales, todas las diferencias que advertirémos entre estas dos especies de séres, parecen pertenecer principalmente á la presencia de un principio que abunda más en los últimos que en los primeros. Este principio es el ázoe: se diría que basta añadirle á las materias vegetales para convertirlas en sustancias animales; y que si se les quitase á éstas, se las trasformaría de algún modo en vegetales, el ázoe es pues el cuarto principio primitivo que en el animal se junta al hidrógeno: al

carbono y oxígeno, que según hemos visto constituyen el vegetal.

Así es que la fijación ó adición del ázoe se debe considerar como el principal fenómeno de la animalización; pero este no tanto se verifica por la fijación de una nueva cantidad de esta sustancia, como por la sustracción de otros principios; y la respiración aumenta la proporción del ázoe desprendiendo gran porción de hidrógeno y de carbono.

¡Qué sencilla es la naturaleza, y cuán bella se manifiesta en esta misma sencillez! ¡Cuán fecundos son en sus manos los medios más simples! Así cuando la Primavera parece despertar á nueva vida á todos los séres, el sol elevado sobre el horizonte es la causa de los grandes efectos que hechizan entonces nuestra vista. Este astro efectúa la vegetación, y por un doble beneficio, al mismo tiempo que produce en las plantas esas diversas combinaciones que suministran la sustancia á los animales, renueva la atmósfera, esparciendo por ella torrentes de aire vital que la hacen saludable. Los objetos al parecer más inútiles, las hojas de los árboles, son los instrumentos de estas pasmosas operaciones; y el agua ayudada de la luz del sol, les suministra los materiales.

VEINTIDOS DE AGOSTO

Descomposición natural de las sustancias vegetales y animales

Aunque para el común de los hombres haya muy gran diferencia aparente entre la destrucción lenta de los vegetales, y entre su crecimiento y desarrollo, sin embargo, la observación enseña á los físicos que estos dos fenómenos dimanan de causas y movimientos análogos: la naturaleza hace servir las mismas causas á efectos muy diversos.

Cuando las plantas y los animales son privados de la vida, ó cuando se les quitan los productos á los individuos de quienes eran parte, se excitan en ellos movimientos que destruyen su contextura, y alteran su composición. Estos movimientos constituyen diferentes especies de fermentaciones. El fin de la naturaleza al excitarlas es simplificar más los compuestos formados por la vegetación y animalización, y hacerles entrar en nuevas combinaciones: una porción de materia es la que empleada por algún tiempo en la formación del cuerpo de las plantas y de los animales, concluidas ya sus funciones, debe ser trasmitida á desarrollos de diversos géneros.

Se distinguen tres clases de fermentación, la vinosa, acetosa y pútrida. La primera, es decir la vinosa ó espirituosa, llamada así porque muda en vino las sustancias que la experimentan, y porque se saca de

este vino un espíritu inflamable conocido bajo el nombre de *espíritu de vino*, es la que produce el vino ó el espíritu de vino: por ella empieza la destrucción de los principios formados por la vegetación, y puede considerársela como uno de los movimientos establecidos por la naturaleza, para simplificar el orden de las composiciones que presentan las sustancias vegetales.

La fermentación ácida ó acetosa es el segundo movimiento natural que contribuye á reducir los vegetales á estados de composición más simple: da origen al vinagre, y no tiene lugar sino en los licores que primeramente han experimentado la fermentación vinosa. Se ha notado que el contacto del aire era necesario para la producción del vinagre; se ha visto también que este fluido es absorvido por el vino que se ágria, y parece que se necesita una porción de oxígeno atmosférico para la formación del ácido acetoso.

Hay sin duda otras muchas fermentaciones análogas á éstas, y cuyo producto aún no es bien conocido: tal es la que experimenta el agua mezclada con almidón, la que vuelve el pan acedo, y ágrios los licores. Todas estas mutaciones se deben considerar como medios de descomposición, que simplifican siempre las combinaciones complicadas de los vegetales.

En fin, después que los fluidos vegetales, ó sus partes sólidas humedecidas han pasado al estado de

ácido, su descomposición continuada por circunstancias favorables, es decir, por una temperatura suave ó caliente, por la exposición al aire y por el contacto del agua, las conduce á una putrefacción que ecaba en volatilizar la mayor parte de los principios: en ella se desprende agua, ácido carbónico, aceite volátil en vapor, &c., y después sólo queda un resíduo pardusco ó negro llamado *mantillo.*

Organizando la naturaleza á los animales, puso entre ellos igualmente que en las plantas, un germen de destrucción, que se desarrolla después de la muerte de los individuos, y se efectúa por el movimiento llamado *putrefacción.* Esta consiste en la descomposición lenta de las sustancias, que un orden de composición más complicado las hace corromperse aún más que las materias vegetales.

De aquí provienen los fluidos aériformes que se desprenden poco á poco, disminuyendo á proporción la masa de las sustancias animales, que se ablandan, mudan de color, de olor; pierden su tejido, su forma; esparcen en la atmósfera vapores y gases que se disuelven en ella, y que van á llevar á otros cuerpos las materias necesarias para su formación. El resíduo es una especie de mantillo ó *tierra animal,* en la cual se desarrollan muy bien los vegetales, y que por consiguiente es muy propia para servir de abono, cuando está en su perfección.

La putrefacción se halla modificada de muchas maneras diferentes por todas las circunstancias anterio-

res, cuales son la temperatura, el medio que ocupan las sustancias animales, el estado más ó menos pesado, seco, húmedo de la atmósfera, &c. Así los cadáveres, ó sepultados en la tierra, ó sumergidos en el agua, ó suspendidos en el aire, experimentan diversos efectos, á los que sus masas, su cuantidad é inmediación á otros cuerpos, igualmente que todas las propiedades variables de los tres medios que acabamos de indicar, dan también formas nuevas y diferentes.

Los descubrimientos modernos deben producir en beneficio de la agricultura conocimientos y prácticas que extenderán sus progresos. Entregada la naturaleza á sus fuerzas parece los aumenta sin cesar en la producción de los vegetales. Los lugares en que el hombre no ha ejercido su poder, ofrecen á los viajantes antiguas é inmensas selvas, tan espesas y frondosas que casi se tocan los árboles. La fuerza de la vegetación es en ellos muy enérgica: el suelo que forma su base es húmedo, pingüe, lleno de despojos vegetales, que cuanto más se acumulan, más activa es la potencia vegetativa. Así es como del seno de la destrucción, saca la naturaleza sustancias para nuevos séres.

El hombre se ha propuesto imitar estos grandes efectos: ha visto que las plantas disecadas y descompuestas sobre la tierra que las había producido, le volvían lo que habían tomado de ella como prestado, depositando en su superficie con las semillas gér-

menes de fecundidad para su propagación. De aquí tuvieron origen los abonos.

Se ha advertido generalmente que los despojos de las plantas y animales descompuestos por la putrefacción, situados en la superficie de la tierra, ó á algunas pulgadas de profundidad, aceleran la vegetación, le dan nuevas fuerzas, y aumentan gradualmente el producto de diversas cosechas; y si bien la experiencia había hecho ver por mucho tiempo la utilidad de este medio imitado de la naturaleza, ningún conocimiento exacto había adquirido la física sobre esta materia hasta estos últimos tiempos.

Pero la química teniendo en consideración los efectos de la reacción del agua, del aire y de los fluidos elásticos desprendidos de los abonos en los vegetales, ha ilustrado sobre manera la agricultura: ha visto que las plantas y los árboles crecen rápidamente, y son muy vigorosos en los lugares expuestos á materias corrompidas; sabe también que cuando estas se descomponen en la superficie de la tierra, se desprende de ellas ácido carbónico, amoníaco, gas hidrógeno, &c., y que todos estos fluidos elásticos son utilísimos para la vegetación; mas como este desprendimiento sólo se efectúa hacia el fin de la putrefacción, fácilmente se echa de ver por qué razón el estiércol demasiado fresco no tiene todas las ventajas que se hallan en los que ya han llegado á las tres cuartas partes de su descomposición.

Aunque no se conocen ni describen aún todas las

circunstancias de la putrefacción, y las variedades casi innumerables de los resultados, sin embargo, se sabe que todos estos fenómenos se limitan á mudar los compuestos complicados en otros más simples; que la naturaleza vuelve á las plantas y animales para nuevas combinaciones los materiales que no tenía en alguna manera sino prestados, y que así está en un círculo perpétuo de composiciones y descomposiciones; las cuales dando testimonio del poder de su Autor, manifiestan la fecundidad de sus medios, al paso que anuncian una conducta tan graciosa como sencilla en sus operaciones.

VEINTITRES DE AGOSTO

Diversos usos del fuego y medios para adquirirle

El fuego es en algún modo el instrumento universal de todas las artes y de todas nuestras necesidades; y para que el hombre pudiese hacer un uso contínuo de este elemento, le esparció el Criador por todas partes con la mayor profusión. ¡De cuánta utilidad no son las materias que suministran pábulo al fuego! Sin una provisión suficiente de estos materiales, nos veríamos privados de las más grandes utilidades, y expuestos al mismo tiempo á las mayores molestias. En Invierno es el fuego el que nos alumbra; y sin él lo más del tiempo se pa-

saría en una espantosa oscuridad: cesarían al ponerse el sol nuestras más agradables ocupaciones, y nos veríamos reducidos ó á permanecer inmobles, ó á andar errantes y con sobresalto en medio de las tinieblas y de mil peligros. ¡Oh! ¡cuán triste fuera nuestra suerte, si en las noches largas no pudiésemos gozar de la mayor parte de las dulzuras de la sociedad, ni valernos de los recursos que nos ofrecen en lo interior de nuestras casas el trabajo y la lectura! Los más de los alimentos que produce la tierra, serían poco saludables para nosotros, si no se ablandaran, se disolvieran y preparasen por medio del fuego. ¿Y cómo podríamos proveer á otras muchas necesidades, y procurarnos las conveniencias de la vida, si las artes no nos lo proporcionasen con el auxilio del fuego? Sin este elemento no pudiéramos dar á mil objetos de nuestra industria unos colores tan hermosos como varios; no podríamos llegar á fundir los metales, purificarlos, y hacerlos tomar tanta diferencia de formas; á convertir la arena en vidrio, la arcilla en piedra, la creta en cal: en una palabra, sin el fuego nos fueran inútiles la naturaleza y todos sus tesoros, ó perderían lo más bello de sus atractivos.

En las noches del Invierno que parecen volver á sumergir el universo en el caos de la nada, y durante el riguroso frío que las acompaña, es el fuego un beneficio inestimable: sácanos de una dolorosa inacción, y dándonos nueva actividad, nos sustrae de mil sensaciones desagradables. ¡Cuántos viejos y valetudi-

narios padecerían al doble sin la benigna influencia de este elemento! ¿Qué sería del tierno infante, si sus delicados miembros no se fortificasen con un dulce calor? ¡Cuánta compasión no excita en mí vuestra suerte, mortales desgraciados, que experimentando todo el rigor del frío, cambiaríais con gusto una porción del pan que os queda por otra de leña, para calentar vuestros helados miembros! Vuestro estado me trae á la memoria una parte de mi felicidad, á la cual he atendido muy poco hasta ahora, pero que me impone más fuertemente la obligación de bendecir á mi Padre celestial por las ventajas que me proporciona el calor del fuego, y la de consagrar lo que me sobra á aliviaros de los males de que yo carezco. Con el benéfico designio de que todos los hombres pudiesen gozar del fuego, esparció con profusión este elemento, sin embargo de que generalmente parece ineficaz, y que no se percibe sino por medio de ciertas causas que le excitan. Un choque descubre su presencia; una frotación rápida y reiterada de los cuerpos duros, como el pedernal y el acero, le pone en acción, adquiriendo una fuerza capaz de abrasarlo todo.

Tal es el medio más ordinario y fácil de proporcionarnos el fuego para nuestras necesidades diarias. Mas casi siempre nos contentamos con disfrutar de los servicios contínuos que nos hacen cuantos objetos nos rodean, sin remontarnos á su Autor, y sin investigar los designios de su infinita sabiduría y bon-

dad en los dones que nos prodiga su liberal mano. ¿Pero es posible que esta misma bondad ceda de algún modo en su agravio, y que la continuación constante de sus beneficios nos haga mirarlos con indiferencia? Estas demostraciones habituales de una providencia atenta son las más que necesitamos, y las que por consiguiente merecen más nuestro reconocimiento. ¡Cómo es dable que en medio de tantos dones no elevemos nuestro corazón al que nos lo da, honrándole como al supremo origen de toda nuestra felicidad!

¡Oh mi Dios! ¡cuán grande es esta bondod que se extiende por tada la tierra! Vuestra caridad, aún más que la luz y el fuego, nos cerca por todas partes. ¡Ojalá llegue también á ilustrar mi alma, y abrasarla con el fuego de vuestro amor! Dignaos echar una mirada sobre mí, y mi corazón se exhalará en alabanzas y acciones de gracias. A los paternales cuidados de mi Dios, debo todas las ventajas y comodidades de que me hace gozar el fuego: Dios es quien manda á la tierra que se cubra de bosques, y su munificencia provée á nuestras necesidades con tanta abundancia, que no hay tiempo en el año que carezca de sus favores. Os doy gracias, Señor, por los que ahora gozo. ¡Continuad en hacerme experimentar la benigna influencia del fuego, y haced que este elemento no sea jamás para mí ni para mis hermanos el instrumento de vuestra venganza!

VEINTICUATRO DE AGOSTO

Los volcanes

Llámanse volcanes aquellas montañas que deben su existencia, ó á lo menos la modificación de su figura exterior, á la acción de fuegos subterráneos, los cuales es preciso atribuir únicamente á causas locales, y no á una masa de fuego que, según se creía en otro tiempo, y aún en el día por algunos, acupa todo lo interior ó el centro de nuestro globo.

Han sido varias las opiniones sobre la verdadera causa de este fenómeno, que sin disputa alguna debe colocarse entre los más espantosos que la naturaleza nos presenta. Pero entre la multitud de estas opiniones, más ó menos ingeniosas, parece que en el día, y después de una larga série de observaciones imparciales, los más célebres naturalistas convienen en deducir el origen de este fuego subterráneo de la combustión de capas considerables de carbón de piedra y demás cuerpos inflamables que hay en lo interior de la tierra, ó del ácido muriático suministrado por las aguas del mar, contribuyendo por su parte al mismo efecto el fluido eléctrico.

También parece que las montañas volcánicas no son de una edad tan remota como las montañas primitivas, cuyo origen tiene sin duda la misma fecha que la de la formación de nuestro globo; respecto

á que el carbón mineral que les da pábulo, corresponde, como casi todos los cuerpos combustibles, á las montañas de secundaria formación.

Hay fenómenos en nuestro globo, que anuncian de una manera formidable la existencia de un fuego subterráneo; pues suceden de timpo en tiempo terribles erupciones de materias inflamadas, que llenan de espanto á los habitantes de la tierra. Los dos montes más conocidos que las producen, son el Etna en Sicilia, y el Vesubio en el reino de Nápoles, los cuales parecen dos hornos continuamente encendidos. Algunas veces no sale más que un vapor negro; otras se oyen mugidos sordos, á los que de repente se siguen relámpagos y truenos. Estremécese la tierra; aclárase el vapor y se hace luminoso; salen las piedras con estrépito, y vuelven á caer en el abismo que las había vomitado. Otras veces tienen estas erupciones tal grado de violencia, que arrojan al aire grandes peñascos con la misma rapidez que si fuesen una pelota; y aun se ha visto á estas montañas despedir trozos de peñas de trescientas libras de peso, que cayeron á distancia de tres millas.

Con todo no son las más fatales estas erupciones; porque en ciertos tiempos hierven las entrañas vitrificadas de la tierra, y se elevan hasta que su formidable espuma sale á fuera, y corre algunas millas por los campos cercanos, asolando todo cuanto encuentra al paso. Entonces dura por algunos días este asombroso torrente de fuego; ruedan sus ardientes

olas una sobre otra hasta que llegan al mar, y aún allí es tal su violencia, que continúan corriendo algún tiempo sin apagarse.

¡Quién podrá pensar sin terror en los desastres que causan semejantes fenómenos! Los edificios trastornados, las ciudades sepultadas, las mieses consumidas; los campos, los olivares y los viñedos destruidos enteramente, son los menores efectos de este horrible diluvio de llamas y de fuego. En una de las erupciones del Etna, el torrente de lava encendida se extendió por catorce lugares ó ciudades, y á distancia de veinte millas se oyeron los espantosos mugidos que salían de la montaña.

El Etna arde desde tiempo inmemorial: sus erupciones son muy violentas, y las materias que arroja tan abundantes, que cavando hasta sesenta ó setenta piés de profundidad, se encuentran vestigios de una ciudad, que sin duda fué cubierta y enterrada bajo de esta gruesa capa de lava. Las llamas y el humo de este volcán se ven desde Malta, que está á treinta y nueve leguas. Tiene dos bocas principales, de las cuales una es más estrecha que otra; y aunque ambas aberturas humean siempre, nunca arrojan fuego sino en el tiempo de la erupción. Uno de los incendios más terribles del Etna es el de 1669. Los vestigios que dejó, fueron muy considerables; pues se abrió la tierra sobre la base de la montaña y salió un vasto torrente de lava que corrió tres ó cuatro leguas hasta el mar, donde formó una espe-

cie de promontorio cerca de Catania. A este río de lava sucedió la erupción más extraordinaria de arena negruzca y escorias, que duró sin interrupción tres meses, y formó con estas materias la montaña de Monte Rosso. La erupción de 1683 fué tan violenta que destruyó enteramente la ciudad de Catania, pereciendo entonces más de sesenta mil personas, sin contar los que murieron en otras ciudades y lugares comarcanos. Las erupciones posteriores son las de los años 1688, 1727, 1732, 1735, 1747, 1755 y 1787.

El Vesubio, sugún los historiadores, es muy posterior á la formación del universo, pues empezó á arder en el consulado sétimo de Tito Vespusiano y de Flavio Domiciano, en cuyo tiempo, habiéndose abierto su cima, arrojó este volcán primero piedras y peñascos, y después fuego y llamas con tal abundancia, que abrasó las ciudades de Herculano y Pompeya. El célebre Plinio quiso examinar de cerca este incendio, y quedó sofocado con el humo, que aseguran era tan espeso que oscurecía la luz del sol. La ciudad de Herculano se ha descubierto á más de sesenta piés de profundidad.

La erupción del mes de Diciembre de 1631 ha sido la más terrible; pues duró hasta el 25 de Febrero del año siguiente, y arruinó la mayor parte de los lugares y villas de la costa inmediata, ya por la lava, ya por los terremotos que fueron casi contínuos. La del año de 1737 fué muy considerable. La montaña

vomitaba por muchas bocas, gruesos torrentes de materias metálicas derretidas é inflamadas, que corrían por los campos, é iban á dar al mar, las cuales eran semejantes á la escoria que sale del hornillo de una fragua. Entre las diferentes erupciones de este volcán, las más notables son las de los años de 1751, 1760, 1767, 1771 y 1794.

El proyecto de subir á la cima del monte Vesubio, cuya altura sobre el mar es de tres mil seiscientos piés, es de muy difícil ejecución; porque es necesario subir la mitad trepando hundiéndose hasta la rodilla en las cenizas, y por cuestas sumamente escabrosas. Sin embargo, han llegado á subir algunos sábios como Dolomieu, y Spallanzani. El caballero Hamilton, que ha hecho dibujar muchas vistas del Vesubio, le subió sesenta y dos veces durante su mansión en Nápoles. Mas ninguno ha habido, á lo menos desde la erupción de 1779, que trastornó el Vesubio, que se haya atrevido á acometer la arriesgada empresa de bajar al cráter mismo de este volcán, hasta que ocho franceses tuvieron el arrojo de ejecutarlo en la noche del 19 al 20 de Julio del año de 1801, habiendo salido de ella con felicidad no obstante la temeridad de sus guías, la imposibilidad que hallaban en ello los napolitanos, y los ejemplares que les citaban de viajeros que quedaron allí sepultados.

El objeto principal de este viaje, que sólo debe mirarse como un ensayo, no tiene otra utilidad que la de demostrar la posibilidad de llegar al cráter, de

abrir el camino á los físicos, á los naturalistas y á los químicos, que examinando despacio este grandísimo horno de la naturaleza, hallarán en él materias variadas, á las cuales pueden aplicar con mucho fruto los conocimientos que hubieren adquirido, hacer experiencias, y sacar resultados que no podrán menos de ser muy útiles á las ciencias y á las artes.[1]

Además de estos dos volcanes, hay en Europa el Hecla, en Islandia, el cual despide fuego en medio de las nieves y hielos del Norte. Sus erupciones son tan violentas como las del Etna y demás volcanes de los países meridionales: arroja tanta ceniza, piedra pómez, y algunas veces, según dicen, agua hirviendo, que no se puede habitar junto á este volcán.

También los hay en Asia, Africa y América.

En Asia el más famoso es el monte Albours, cerca del Tauro: su cima humea contínuamente, y arroja con frecuencia llamas y otras materias con tal abundancia, que todos sus contornos están cubiertos de cenizas. En 1586 se abrió uno en la isla de Java, no habiendo memoria de que hubiese ardido ántes, y en el mismo año el monte Gounapi en la isla de Banda, que hacía sólo diez y siete años que ardía, se abrió también y vomitó con un ruido espantoso, tormos, y otras varias materias.

La isla del Fuego, una de las del cabo Verde en

1 Véase el Mercurio del mes de Noviembre del mismo año.

Africa, es una gran montaña que arde contínuamente. En las Canarias el pico de Teyde, en la isla de Tenerife, arroja también fuego, cenizas y peñascos, y de la cumbre corren arroyos de azufre derretido, que se coagulan en breve. La erupción de este volcán en 5 de Mayo de 1706 fué tan terrible, que destruyó la ciudad y puerto de Guarachico, y en 9 de Junio de 1798 acaeció otra no menos violenta.

En fin, es muy grande el número de los volcanes en América, y sobre todo en las cordilleras, siendo el más considerable el de Arequipa, cuyas explosiones causan frecuentes terremotos. También los hay en Guadalupe, en la Tercera y demás islas Azores.

Entre los muchos que hay en México, los más notables son Popochampeche y Popocatepetl. Sin embargo de que ya no existe este volcán, referirémos una célebre acción de los españoles, que acredita lo mucho que contribuyen los conocimientos físicos para todas las necesidades del hombre. Cuando Cortés estaba en Tlaxcala, hizo este volcán una erupción muy violenta, en la cual se oscureció la atmósfera, y después se descargó en una lluvia de ceniza caliente, saliendo de cuando en cuando algunas centellas y globos de fuego. Este volcán le vomitaba de tiempo en tiempo, por cuya razón, y noticiosos aquellos naturales de que varios españoles intentaban subir á observar de cerca su boca, protestaron que absolutamente no se podía llegar á la cumbre del monte. No

obstante, y á pesar de estar cubierto de nieve y cenizas, comenzaron á subirle; pero cuando llegaron á corta distancia de la cima, sintieron que se movía la tierra con violentos y rápidos vaivenes, y percibieron los horribles bramidos del volcán, que á corto rato arrojó con mayor estruendo gran cantidad de fuego envuelto en humo y ceniza, de tal manera que Diego de Ordaz y sus compañeros tuvieron que refugiarse en el hueco de una peña. Este suceso les sobrecogió, y determinaron volverse; pero Ordaz les animó y continuaron hasta llegar á la boca, que los mexicanos decían ser el infierno. Desde ella observó en el fondo del cráter una gran masa de fuego, que hervía como materia líquida y resplandeciente, y advirtió que la extensión de la boca del cráter ocupaba casi toda la cumbre, y que tendría como un cuarto de legua de circunferencia; mas era tan grande el humo de azufre, y tan vehemente el calor que experimentaban, que no pudiendo sufrirlo, volvieron á bajar, aunque muy ufanos de haber sido los primeros que habían vencido semejantes dificultades.

Esta bizarría no pasó entonces de una curiosidad temeraria; pero después fué muy útil, pues hallándose el ejército falto de pólvora para la conquista de México, y acordándose Cortés de la noticia que le dió Ordaz del volcán, determinaron entrar en él, y sacaron doce arrobas de azufre muy fino para fabricar cuanta pólvora necesitaron, á cuya diligencia se debe tal vez la conquista de México.

En memoria de esta acción dió Cárlos V á Diego de Ordaz por armas un monte arrojando llamas.[1]

Penetrado de espanto y de terror me pregunto á mí mismo: ¿para qué son estos volcanes que desuelan la tierra, y sumergen sus habitantes en una especie de estupor? ¿A qué fin los ha criado el Señor? ¿Por qué en lugar de enfrenar su furor, les permite asolar así á sus criaturas? Pero, ¡quién soy yo para atreverme á hacer semejantes preguntas! ¿Tengo por ventura derecho para pedir cuentas á la suprema sabiduría de sus disposiciones? Estos volcanes no pueden ser obra del acaso; y de aquí debo concluir, que el Criador ha tenido las más sábias razones para querer que existiesen. ¡Ah! aún en medio de aquellas escenas de horror y de muerte, encuentro esta mano benéfica que provée y cuida del bien del mundo; pues por más estragos que ocasionen las erupciones de estas montañas, son nada en comparación de las utilidades que traen á nuestro globo, y de los males mayores y más terribles aún de que nos precaven.[2]

1 Véase el tratado de Quiniones sobre el monte Vesubio, Solís y otros.

2 No es pues una paradoja el asegurar con algunos naturalistas que las desgracias ocasionadas en los terremotos desaparecen ó se minoran con la aparición de un volcán en algunos sitios, y que debe desearse se formen en ciertas partes de nuestro globo. En efecto, si entre Lisboa y Oporto se hubiese abierto un volcán no hubiera quedado destruida aquella ciudad por el terremoto de 1755, ni incendiadas sus tristes ruinas por las llamas que sa-

Estando lleno el interior de la tierra de materias propias para fermentar é inflamarse por el contacto con el agua, era indispensable que hubiese volcanes. Ellos son los respiraderos por cuyo medio se debilita y quiebra la acción de este temible elemento; y aunque los países en donde se reune mayor cantidad de estas materias, están sujetas á padecer pasmosos trastornos, los experimentarían aún más violentos, si no existieran estas aberturas. La Italia no sería la región más fértil, si de cuando en cuando el fuego que encierra en sus entrañas, no tuviese salida por los volcanes. Expuestas estas deliciosas regiones á conmociones contínuas y espantosas agitaciones, en lugar del espectáculo encantador de las bellezas del arte reunidas á las de la naturaleza, no presentarían mucho tiempo há sino un triste montón de escombros y de ruinas.[1] Y además, ¿quién sabe si de estos horren-

lieron de la tierra por mil partes diferentes. La Natolia, la Siria y la Calabria deben estar en un sobresalto contínuo; y un volcán en cada uno de estos parajes les proporcionaría más seguridad. En 1537, desde el 1º hasta el 12 de Mayo, el incendio fué tal en las cavernas del Etna, según Facello, el ruido de los truenos concentrados era tan horroroso y seguido, las conmociones de la tierra tan fuertes y generales, que se temió ver volar ó hundirse toda la Sicilia. Seguramente esta hubiera sido la suerte infeliz de la isla, si los anchurosos cráteres ó bocas del volcán, que no cesaron de arrojar fuego, no la hubieran librado.

1 Las tierras que rodean al Etna, y las que hay en las faldas del Vesubio, son fertilísimas y deliciosas. De aquí nace que á

dos fenómenos no resultan una infinidad de otras utilidades, ocultas á la penetración más profunda, y cuya influencia se extiende sobre todo el globo?

A lo menos basta lo que se sabe en este punto para convencerme de que también concurren los volcanes á cumplir los fines llenos de sabiduría y de bondad del Criador del universo.

VEINTICINCO DE AGOSTO

Los temblores de tierra

Hay dos especies de terremotos. Los unos que son causados por la explosión de los volcanes, cuyas conmociones sólo se sienten á cortas distancias, y únicamente cuando los volcanes obran, ó ántes de su entera erupción. Conmoviendo la tierra hasta cierto espacio, al modo que cuando se vuela un almacén de pólvora, causa un sacudimiento y conmoción sensible á muchas leguas. Los otros, bien diferentes por sus efectos, son

---

pesar de los peligros contínuos que trae consigo la vecindad de los volcanes, se halla cubriendo las basas de aquellos laboratorios inmensos de fuego y de estragos, una población numerosa. El inglés Hamilton que publicó una descripción de la erupción del Vesubio de 1794, asegura que en las treinta millas que comprenden sus faldas, hay más número de pueblos y de habitantes que en otro paraje alguno de Europa de igual extensión.

los que se perciben á muy grandes distancias, y que conmueven una extensión considerable de terreno, sin que se note ningún nuevo volcán ni erupción alguna. Hay ejemplos de estos terribles terremotos que se han sentido á un mismo tiempo en Inglaterra, en Francia, en Alemania y aún mucho más lejos; y se ha observado que se extienden más á lo largo que á lo ancho; que conmueven una banda ó zona de terreno, con mayor ó menor violencia en diferentes parajes, y que casi siempre los acompaña un ruido sordo, semejante al de un gran coche que corre con rapidez.[1] Atribúyense estos efectos á que los terrenos están interiormente llenos de galerías, que se dividen y dirigen hacia diversos puntos. La mayor parte de estas cavidades, que se comunican respectivamente, reuniéndose ó partiendo de un centro común, pueden resentirse en un instante á remotísimas distancias de la conmoción central.

Para entender bien cuáles puedan ser las causas de los terremotos, harémos las observaciones siguientes.

Siguiendo los principios de Laplace, fundados en la química pneumática, puede decirse que el granito se extiende en nuestro globo desde las montañas de

1 El año de 1692 hubo uno que se sintió en Inglaterra, Holanda, Flandes, Alemania y Francia, extendiéndose por lo menos dos mil seiscientas leguas cuadradas, siendo más violenta la conmoción en los montes que en los valles.

los continentes hasta el fondo de los mares, y está cubierto en todas partes de capas pizarrosas-arcillosas, cuyos intersticios llenan los fluidos aeriformes, como el gas carbónico, el hidrógeno, el oxígeno, el ácido muriático, el fluido eléctrico, &c. Estos agentes se inflaman ó por el ácido muriático, que introduciéndose en dichas capas se sobreoxida arrebatando el oxígeno á los óxidos metálicos é inflamando al hidrógeno con quien se halla en contacto, ó por las detonaciones eléctricas que se comunican de unas en otras con la rapidez del rayo, y producen, aún en parajes muy distantes, conmociones casi simultáneas en estas capas lapídeas. Dilatados por el fuego los fluidos aeriformes, se esfuerzan á ocupar mayor espacio, y no pudiendo conseguirlo estando encerrados, quieren trastornar las rocas que los sujetan, de donde resultan las oscilaciones y vaivenes violentos, esto es, los terremotos; fenómeno triste para la especie humana, contra el que las ciencias naturales no han encontrado aún defensivo alguno poderoso, y cuyos efectos son tan terribles.

No hay términos con que explicar cuán funestas son estas especies de explosiones. Entre todas las catástrofes que desuelan la tierra, no hay ninguna tan formidable, tan destructora, y que haga más inútil toda la precaución y todos los esfuerzos humanos. Cuando los ríos salen de madre, inundan las casas, y sumergen las provincias, todavía queda algún recurso al desgraciado labrador, porque puede refu-

giarse á los montes, ú oponer algunos diques al furor de las aguas; pero en un temblor de tierra toda vigilancia es superflua, y no basta precaución alguna: apenas hay peligro de que no pueda uno escaparse. El rayo nunca ha consumido lugares ni provincias enteras; la peste puede, es verdad, despoblar las mayores ciudades, mas nunca las destruye enteramente; pero la calamidad de que hablamos, se extiende con un poder irresistible por todo un país, nada la detiene, y sepulta pueblos y reinos enteros sin dejar casi rastro de sus ruinas.

Desde que existe el universo, ha habido temblores de tierra, y los historiadores refieren algunos que son de la mayor antigüedad. Posidonio dice que había una ciudad en Fenicia situada cerca de Sidón, que fué sepultada enteramente por un temblor de tierra, y que éste no cesó de agitar la isla de Eubea, ya en un lugar, ya en otro, hasta que se abrió la tierra en el campo de Lepanto, y arrojó gran cantidad de tierra, y de materias inflamadas.

La ciudad de Antioquía ha sido destruida muchas veces con temblores de tierra. En tiempo de Trajano fué abismada, y casi todos sus habitantes perecieron. En el de Justiniano lo fué segunda vez con cuarenta mil almas; y cincuenta y dos años después padeció un tercer terremoto con pérdida de setenta mil personas. En la Pulla y en la Calabria ha habido más temblores de tierra que en ningún otro país de Europa; y es muy probable que si el monte Vesubio

no existiera, ó se llegase á cerrar, este país desaparecería pronto de la haz de la tierra.

En los viajes de Mandelslo se leen las descripciones siguientes del temblor de tierra que sucedió el 26 de Julio de 1591 en la isla de San Miguel. Este temblor, dice dicho viajero, duró desde el 26 de Julio hasta el 12 del mes siguiente. La Tercera y Fayal fueron agitadas al otro día con tanta violencia que parecía daban vueltas; pero estos horrorosos vaivenes sólo se repitieron allí cuatro veces, mientras que en San Miguel no cesaron un momento en más de quince días. Una ciudad entera, llamada Villafranca, fué asolada hasta los cimientos, y la mayor parte de su vecindario quedó supultada bajo las ruinas: en muchos parajes las vegas se trasformaron en colinas, y en otros las montañas se allanaron, y mudaron de situación; salió de la tierra un manantial de agua viva, que corrió por espacio de cuatro días, y después se secó repentinamente. El aire y el mar, todavía más agitados, formaban un estruendo semejante al bramido de una multitud de animales feroces, y muchas personas murieron de espanto.

La historia de la Academia hace también mención de los temblores de tierra que se sintieron en Italia, desde el mes de Octubre de 1702 hasta el mes de Julio de 1703. Los países que más padecieron, fueron la ciudad de Norcia, y las provincias del Abruzo; muchas veces acompañaron á los temblores ruidos espantosos en el aire, y los hubo con mucha frecuencia

reinando la mayor calma: al del 2 de Febrero de 1703, que fué el más violento de todos, acompañó á lo menos en Roma una gran serenidad en el cielo, y una gran calma en el aire; duró allí medio minuto, y en Aquila, capital del Abruzo, tres horas. Arruinó toda esta ciudad sepultando cinco mil personas bajo de sus ruinas, é hizo un gran estrago en las inmediaciones.

Un monte que hay cerca de Sigillo, aldea distante de Aquila veintidos millas, tenía en su cumbre una llanura bastante grande, rodeada de peñascos, y después del temblor del 2 de Febrero se formó en el lugar de esta llanura un abismo, cuyo diámetro era de veinte á veinticinco toesas, y jamás pudieron hallar el fondo aunque penetraron hasta ciertas toesas. Al tiempo de abrirse esta boca, vieron salir llamas de ella, y luego un humo muy denso que duró tres días. Lima, una de las ciudades más ricas de la América española, está tan sujeta á estas terribles catástrofes que ha sido casi arruinada catorce veces en menos de dos siglos, á saber, desde el año de 1582 hasta el de 1746, en que padeció su última ruina. En fin, el más terrible temblor de tierra que en estos tiempos ha afligido á la humanidad es el de Lisboa: más de una tercera parte de esta ciudad fué destruida con sus moradores, y perecieron en él más de treinta mil personas; los destrozos se extendieron hasta España; la pequeña ciudad de Setubal quedó casi arruinada; otras recibieron bastante daño, y el mar elevándose sobre la calzada de Cádiz, tragó todo cuanto halló en el cami-

no; los vaivenes de la tierra que atemorizaban la Europa se percibieron hasta en Africa, y el mismo día que los habitantes de Lisboa perecían, se abrió la tierra cerca de Marruecos, y una población entera de árabes fué sepultada en los abismos.[1]

Á fines del siglo XVIII y principios del XIX han experimentado las varias regiones de la tierra de un modo asombroso no sólo terremotos, sino también huracanes, tempestades, metéoros ígneos y otros fenómenos; pero especialmente en Europa han sido más frecuentes.[2]

---

1 Acaeció este memorable terremoto el día primero de Noviembre de 1755 cerca de las diez de la mañana, y en los tres minutos de su duración no dejó templo ni edificio entero, pereciendo innumerable gentío bajo de sus ruinas: repitió después, y acabó de arruinarlo todo, consumiendo el fuego, que duró cinco días, los tristes restos del temblor.

También comprendió á la ciudad y puerto de Santa María, y á toda la costa y tierra firme de Andalucía: en aquella ciudad apenas quedó casa ni templo que no se resintiese ó cuartease; en Sevilla padecieron infinito los edificios, y en otras ciudades poco menos.

2 En 13 de Enero de 1804 se sintieron en la corte de Madrid dos movimientos de oscilación de poca fuerza, seguidos de otros más ligeros, que se notaron en toda la población. Experimentáronse igualmente en la Carolina, Granada, Málaga y otros pueblos. Desde Madrid á Granada no causaron daño alguno; pero en esta ciudad sufrieron bastante los edificios, especialmente la Catedral y otros: en Málaga sucedió casi lo mismo, y las ciudades de Motril y Almuñecar padecieron infinito.

En los terremotos de Agosto y Setiembre del mismo año se

Mr. Le Gentil en su viaje al rededor del mundo habla del efecto que producen en el mar los temblores de tierra, en los términos siguientes.

Yo he observado, dice, que entonces los navíos que están anclados son tan violentamente agitados, que parece que todas las partes de que se componen van á desunirse: los cañones saltan de sus cureñas, y la arboladura de los vageles con esta agitación rompe los obenques: apenas lo hubiera yo creido, si no me hubiesen convencido muchos testimonios unánimes. Concibo muy bien, añade, que el fondo del mar es

---

arruinaron casi enteramente los pueblos de Dalias, Berja, Roquetas y Adra, y mucha parte del de Albuñol, habiendo sido sepultadas bajo las ruinas más de doscientas personas. En Almeria se aplomaron unas trescientas casas, y hubo que apuntalar cerca de setecientas, quedando resentidas todas las iglesias á excepción de la Catedral. Los habitantes de estos pueblos tuvieron que establecerse en chozas en el campo. En los del partido de Uxijar se cayeron muchas casas, y apenas hay templo que no quedase sentido. También en las villas del Marquesado del Cenete se han arruinado más de cien casas, siendo muy pocas las que no han experimentado algún quebranto.

En el temblor de tierra de 27 de Octubre de 1806 padeció tanto la ciudad de Santa Fe, que apenas quedó casa que no recibiese daños muy considerables. Igual suerte tuvieron varios pueblos de la vega de Granada, entre los cuales el de Chauchina y Pinospuente fueron los que más experimentaron los estragos del temblor: y así en estas dos poblaciones como en Santa Fe perecieron más de noventa personas: las que se salvaron, habitan en el campo en chozas, y una de estas sirve de iglesia.

una continuación de la tierra, y que cuando esta se halla conmovida, comunica su conmoción á las aguas que están sobre ella; mas lo que no compredo es este movimiento irregular del navío, cuyas partes todas, tomadas separadamente, participan de esta agitación, como si no nadase en una materia fluida y formara parte de la tierra.

Mr. Shaw refiere también que en 1724 estando á bordo de un navío argelino de cincuenta cañones, sintió tres violentas conmociones una tras de otra, como si cada vez hubiesen arrojado de un lugar muy alto un peso de cuatrocientos á seiscientos quintales sobre el lastre; añadiendo que esto sucedió en un paraje del Mediterráneo, donde había más de doscientas brazas de agua.

¡Quién podrá subsistir delante del Todopoderoso cuando manifieste todo su poder, y quién le hará resistencia cuado se levante para juzgar las naciones! La tierra tiembla y se conmueve á su presencia: los cimientos de los montes se trastornan y estremecen cuando se enciende su indignación. Su furor se esparce como un fuego, hace que se derritan los peñascos, y reduce á la nada todo cuanto es objeto de sus justas venganzas. ¡Quien no os temerá, oh Rey de los cielos y de la tierra! Sí, Señor, reconocemos y adoramos vuestra majestad soberana. Vuestros juicios son siempre rectos é incomprensibles; pero al mismo tiempo sois bueno y misericordioso.

Oh alma mía, procura penetrarte bien de esta gran-

de verdad. Aun cuando el Señor manifiesta sus juicios sobre la tierra, aun cuando consume países enteros en el ardor de su ira, aun entonces sus caminos son respecto á otras partes del mundo y á su generalidad, caminos de bondad y de sabiduría. ¿Piensas acaso que sólo para destruirte dispone y ordena estas pasmosas conmociones, cuando puede hacerte desaparecer con un soplo? ¿Pudieras creer que necesitase el Altísimo servirse de todas las fuerzas de la naturaleza para convertirte en polvo? ¡Ah! reconoce más bien que hay unos fines mucho más altos en estas catástrofes tan terribles, y que los terremotos mismos sirven en el plan del Criador para la conservación del todo. Y aun supuesto que algunas aldeas, ciudades y provincias fuesen sepultadas bajo sus propias ruinas, aun suponiendo que se destruyesen millares de criaturas, ¿qué es todo esto en comparación del mundo entero, y de la innumerable multitud de criaturas que habitan el inmenso imperio de la creación? Cree, pues, que todo cuanto hay más espantoso en la naturaleza, todo el mal aparente, todas las pretendidas imperfecciones del mundo son necesarias para su conservación, y por lo mismo para que se manifieste en ellas la gloria de su Autor.

¡Sér inmenso y Omnipotente! yo os adoraré, y bendeciré vuestro nombre aun cuando descarguéis vuestro azote sobre la tierra, y aun cuando derraméis sobre ella el terror y la desolación. Aún haré más: descansaré con entera confianza en vuastros paterna-

les cuidados. Y si se aplanasen los montes y cayesen al mar, si se destruyese el mundo, Vos seréis siempre mi apoyo, mi fortaleza y mi asilo: sí, Vos seréis mi auxilio y mi protector en todos los males. Logre yo el testimonio de una buena conciencia, y nada tendré que temer.

VEINTISEIS DE AGOSTO

Metéoros ígneos: fuegos fátuos

Vénse comunmente en la atmósfera materias que se inflaman con más ó menos vehemencia, y bajo de mil formas diversas. Estos metéoros deben su origen á las exhalaciones que saliendo de las sustancias de los tres reinos de la naturaleza se elevan á diferentes alturas de la atmósfera, se reunen en ella, se inflaman y disipan. De aquí dimanan los globos de fuego, las estrellas vagas ó cadentes y otros semejantes metéoros, que se manifiestan bajo de varias figuras, ya inflamándose poco á poco en el seno de las capas aéreas, donde están esparcidos, ya serpeando á manera de un riachuelo de fuego en la atmósfera, según que la inflamación los precipita unos sobre otros, ó los separa y disipa en varias direcciones. De aquí provienen también esos fuegos fátuos que revolotean á algunos piés de la superficie de la tierra, que pare-

ce andar errantes sin dirección determinada, y que causan tanto sobresalto á los ignorantes.[1]

Estos últimos metéoros parece que desaparecen algunas veces y que se apagan repentinamente, sin duda cuando las retamas ó los árboles les interceptan la luz; pero se vuelven á dejar ver en otros parajes. Son bastante raros en los países fríos; y se asegura que en Invierno se ven con particularidad en los sitios pantanosos. En España, en Italia y en otros países calientes, son comunes en toda estación, y ni la lluvia ni el viento los apagan. Obsérvanse muy de ordinario en los lugares donde hay plantas y materias animales podridas, como en los cementerios, muladares, sitios crasos y cenagosos.

1 Las observaciones y experimentos de estos últimos años prueban bastantemente que la causa de estos fuegos es ya la materia eléctrica, ya el gas ó aire inflamable, y muchas veces la reunión de estas dos sustancias. En efecto, como la materia eléctrica, igualmente que los demás fluidos, tira siempre á equilibrarse, cnando en algún lugar se condensa demasiado, al salir de él para ponerse en equilibrio aparece bajo la forma de una llama muy sutil; á la manera que por la misma razón despide chispas un conductor electrizado. Por otra parte, removiendo con un palo el agua de los lugares cenagosos, donde son más frecuentes estos fuegos, se observa desprenderse de ella una cantidad considerable de gas, que se inflama al punto, extendiéndose la llama bastante lejos con sólo aplicar la luz de una bugía en aquel momento. Es consiguiente, pues, que muchas veces sea el gas quien suministre la materia de estos fuegos, y el fluido eléctrico el agente que los inflame.

La superstición, que no se persuade á que semejantes fenómenos puedan ser efecto de causas naturales, los mira con espanto, y pocos espectadores hay que se atrevan á acercarse á ellos. La plebe ignorante cree que son las almas de los difuntos, ó espíritus malignos, que andan acá y acullá, y que se divierten en extraviar á los caminantes por la noche.

Lo que únicamente puede haber dado lugar á esta ridícula opinión, es el haberse notado que los fuegos fátuos huyen de los que van tras ellos, y por el contrario, siguen á los que se alejan: también se pegan á los carruajes que ruedan muy de prisa. Pero es muy fácil explicar este fenómeno; pues el que va en su seguimiento empuja al aire, y por consiguiente también al fuego delante de sí: mientras el que le huye, deja detrás de sí un espacio vacío, que el ambiente llena al momento; lo que produce una corriente de aire que va del fuego á la persona, y que arrastra el metéoro necesariamente, por lo cual se observa que éste se detiene, cuando aquella deja de correr.

¡Cuán ingeniosos no son los hombres para atormentarse á sí mismos con vanos miedos y sobresaltos, que no tienen más fundamento que una imaginación desarreglada! Para ahorrarnos de muchos temores que nos atormentan, bastaría muchas veces tomarnos el trabajo de examinar mejor los objetos que nos espantan, é inquirir sus causas naturales.

Mas no sólo estamos sujetos á error en orden á los fenómenos de la naturaleza; pues sucede lo mis-

mo respecto á la moral. ¡Con cuánto anhelo no buscamos los bienes de la fortuna, sin premeditar si merecen tanto nuestro empeño, y si podrán labrarnos la felicidad que de ellos esperamos! La mayor parte de los ambiciosos y avaros no son más felices en seguir los honores y las riquezas que el insensato que corre tras los fuegos fátuos, sin poder nunca alcanzarlos. En suma, ¿qué fruto sacamos de los contínuos esfuerzos que hacemos para adquirir unos bienes que por su naturaleza y duración son tan semejantes á los metéoros ligeros que vemos inflamarse en el aire? Por lo común los bienes terrenos huyen del que los sigue con tanto ardor, y le caben en suerte al que parece que los huye.

VEINTISIETE DE AGOSTO

Fuego eléctrico: electricidad artificial

Más de medio siglo há que la *electricidad* presenta á nuestra vista fenómenos singulares, cuya causa parece pertenecer al sistema general de la naturaleza. Dáse este nombre á la propiedad de un cuerpo puesto en estado de atraer ó de repeler pajitas, plumillas ú otros cuerpos ligeros que se le ponen á cierta distancia. La *materia eléctrica*, ó el fluido que por su movimiento produce estas atracciones y repulsiones, no es probablemente más que una modificación

particular del fluido ígneo. Un cuerpo *electrizado* es aquel en que el fluido eléctrico está puesto en acción con el auxilio de la naturaleza ó del arte. Este fuego se halla al parecer distribuido en todos los cuerpos; pero sucede en esto lo mismo que con el aire, que no le perciben nuestros sentidos sino cuando se agita; de la propia manera es necesario que roto el equilibrio por una fuerza cualquiera, vuelve á restablecerse para que el fuego eléctrico sea sensible.

Todos los cuerpos pueden electrizarse, mas no todos se electrizan del propio modo. Considerados con respecto á la electricidad, pueden dividirse en dos clases. En unos se puede excitar y aumentar el fuego eléctrico por medio de la frotación: otros no se electrizan, ó se electrizan muy poco por la frotación, y sólo reciben su fuerza eléctrica por la comunicación con los primeros. Los cuerpos de la primera clase son principalmente el vidrio, la pez, la resina, el lacre, la seda, los cabellos y el aire: los demás, pero con especialidad el agua y los metales, pertenecen á la segunda. Aquellos pueden ponerse en estado de conservar la materia eléctrica reunida en su masa; estos por el contrario, la pierden tan pronto como la reciben.

Llámase *máquina eléctrica* un instrumento con el cual, por medio de una rueda, se da un movimiento rápido á un globo ó disco de cristal, que girando circularmente, frota, ó bien sea contra la mano ó bien contra dos almohadillas de clin ó cerda forradas en

badana. Por el efecto de esta frotación adquiere el globo ó plano circular su virtud eléctrica, que puede extenderse tan lejos como se quiera, por medio de barras de hierro, ó de cadenas que tengan comunicación con el globo. Si se pone la mano sobre una de estas barras, se siente un golpe bastante fuerte; y estando á oscuras se ve salir del punto del contacto una brillante chispa. Cuando muchas personas agarradas de la mano están en seguida, experimentan todas en el mismo instante la conmoción eléctrica, que puede hacerse más ó menos violenta, según la mayor ó menor frotación del disco. También puede darse al fluido eléctrico la fuerza necesaria para matar, no sólo gorriones y otras avecillas, sino gallinas, capones, gansos y aún ovejas. Se hace este experimento por medio de botellas de vidrio llenas de agua y atadas entre sí con alambres, que comuniquen con el globo que está en frotación, y de que ya hablamos. Una brillante chispa, un gran ruido, una conmoción impetuosa, la inflamación de las materias combustibles, y la muerte de los animales, son los efectos de este experimento. Mas aún se manifiestan otros, que son comunes á todas las experiencias de este género, como es el olor del ajo, una agitación en el aire, &c.

Acercando la cara ó la mano á un conductor terminado en punta, se advierte que emana de ésta un torrente de materia eléctrica; pero estas puntas que arrojan así el fluido, sirven también para atraerlo. Sábese igualmente que los caballos, los perros, los

gatos, y aún también los hombres, pueden electrizarse hasta el punto de arrojar chispas cuando se les frota.

Quizá en lo sucesivo aprenderémos cada vez más á conocer la utilidad de este singular fenómeno de la naturaleza, del cual hemos sacado ya varias ventajas; porque en nuestros días se ha descubierto que la electricidad moderada adelanta la germinación y el brote de los vegetales, y que produce los mismos efectos sobre el germen ó semilla de los animales, pues los huevos electrizados como se debe, empollan más pronto que por el método ordinario. Los médicos pensaron aplicar á su arte la electricidad, y hay ya ejemplos de miembros perláticos que se han curado por la conmoción eléctrica.[1] Ella ha dado lugar á nuevas conjeturas sobre el modo con que se forma el rayo, y ha mudado las ideas que se tenían ántes de este terrible metéoro.

Así recibimos de tiempo en tiempo nuevas solu-

1 Además de la perlesía se han sanado con este fluido prodigioso otras varias dolencias, entre ellas las inflamaciones de ojos, sabañones, y el reumatismo siendo reciente. También facilita el menstruo, y cura ó al menos alivia, la sordera, gota serena, &c. Véase el modo de administrar la electricidad, y los efectos que produce en las citadas enfermedades y otras, en la Memoria de «Mr. Mauduit;» y en las de "Mr. Masars de Cazeles," la descripción de sesenta y dos enfermedades, de las cuales muchas se han minorado por este medio, y otras se han curado perfectamente. "Tomo 2.º de la segunda edición pág. 333,"

ciones de los enigmas que encierran las grandiosas obras del Criador. ¡Cuán limitada es la capacidad del hombre, y cuán poco atiende á las cosas más importantes, que tiene diariamente á la vista, pues que los fenómenos de la electricidad le han sido desconocidos por tantos siglos! Aún al presente, ¡qué pocos son los secretos de la naturaleza que se nos han revelado! ¡Y cuántos no estarán siempre ocultos para nosotros bajo un misterioso velo!

VEINTIOCHO DE AGOSTO

Electricidad natural: el rayo

¿Quién hubiera creido jamás que la virtud con que los cuerpos ligeros son atraidos por un pedazo de ámbar, fuese reconocida algún día como uno de los grandes principios de que se vale la naturaleza para animar, conservar y sostener sus obras? ¡Qué cadena tan inmensa media entre esta atracción y esos terribles rayos que amenazan á la tierra con una ruina próxima; entre estos espantosos metéoros y aquel principio suave y tranquilo, que insinuándose al través de todos los cuerpos animados, hace circular más libremente sus fluidos, y con ellos la vida y la salud! Los fenómenos más opuestos, y los más contrarios en la apariencia, deben su origen á una misma causa, esto es, á la electricidad. Una nube som-

bría se eleva del horizonte, extiende su denso velo sobre él azul del cielo, y oculta á nuestra vista los rayos del sol. Lleva consigo la oscuridad, conduce en su seno el estrago y la muerte: precédela el terror, y síguela la desolación. Entreábrese, y salen de ella mil fuegos centellantes, arrójanse y precipítanse sobre la tierra. Un ruido sordo resuena en los aires, que sólo se interrumpe con horribles estampidos: parte el rayo, y ya esas encinas orgullosas, cuya altiva cima desafiaba las tempestades, quedan reducidas á polvo; ya esos soberbios edificios que parecían apostárselas al tiempo, son la presa de llamas devoradoras. Pero no basta que el cielo encolerizado arroje por todas partes espantosos rayos, sino que también la tierra responde á su voz, y vomita fuegos, que á su vez van á abrasar los aires.

Es un hecho constante que el cielo y las nubes se hallan frecuentemente electrizados, sin embargo de que apenas se sabe por que mecanismo se efectúa este fenómeno. Una barra de hierro colocada sobre apoyos incapaces de electrizarse por los cuerpos que los rodean, y situada en un lugar elevado, por ejemplo, sobre la torre de un castillo ó la cumbre de un montecillo, se electriza por comunicación cuando una nube electrizada se la aproxima ó la toca, y entonces sustrae de improviso ó poco á poco, el fuego eléctrico de que está cargada la nube. Así es también como un hombre saca el fuego eléctrico condensado en un conductor electrizado, ya sea por el contacto in-

mediato, ya por medio de una cadena: mas hay esta diferencia, que la nube por su grande extensión, puede comunicar á la barra una cantidad de fuego eléctrico infinitamente mayor, que el globo al conductor.

Cuando la barra no comunica más que con nubes ó vapores no electrizados, no dá señal alguna de electricidad; pero si la nube ó los vapores están fuertemente electrizados, entonces produce en grande todos los fenómenos que se observan en pequeño en el conductor electrizado. Su punta arroja un torrente de materia luminosa en forma de penacho: toda su superficie atrae y repele con violencia los pequeños cuerpos contiguos; y si algún viviente viene á colocarse cerca y dentro de la esfera de su actividad, recibirá una conmoción capaz de darle la muerte súbitamente.

Los efectos del rayo se manifiestan por los estallidos que se dejan oir desde muy lejos, y por el incendio que causan: los edificios tocados del rayo son muchas veces víctimas de las llamas: los hombres á quienes hiere, quedan negros ó abrasados; mas con todo hay ocasiones en que no se descubre en ellos señal alguna de fuego, y entonces es la violencia del golpe la que los ha muerto. Quedan despedazados sus vestidos, y cuando el rayo los ha hecho caer, ó los ha arrojado á alguna distancia del lugar en que estaban, se halla llena de agujeros la parte herida. También hay ocasiones en que quiebra piedras muy

grandes, y en que se advierten sus estragos en los sitios donde cae.

Los mismos efectos nos presenta la electricidad aunque en un grado menor. Cuando se aumenta su fuerza por medio del agua, se sigue á las chispas eléctricas una conmoción muy sensible: cuerpos bastante compactos quedan agujereados, mueren las aves y otros animales, y se ve que á cada chispa acompaña un golpe violento. El torrente de fuego que se escapa silvando de la punta de los cuerpos electrizados, es uno de los fenómenos que se hallan en el rayo; y aún en orden á la ligereza, hay también la mayor semejanza entre el rayo y la electricidad. Cuando en tiempo de tempestad se cuelga al aire libre con cordones de seda una espada ó una cadena, estos cuerpos se electrizan. Si se arrima el dedo, salen de ellos chispas con estallido, y cuya fuerza es proporcionada á la de la tempestad y á su distancia.[1]

1 Para comprobar la identidad de la materia eléctrica con la del rayo se han hecho varios y repetidos experimentos con el cometa eléctrico, echándole al aire en tiempo de tempestad, por cuyo medio se han visto los mismos efectos, que con la electricidad artificial, pues baja por la cadenilla un torrente de electricidad, que el cometa toma de la nube. Bertholon creía que si se empleasen globos aereostáticos para elevar más bien el cometa, se precaverían por este medio algunas tempestades.

El que quiera instruirse á fondo del modo de formar este ingenioso aparato, y el de las flechas eléctricas, cuyos efectos vienen á ser los mismos que los del cometa, puede consultar la obra

En una palabra, todos los efectos de la electricidad se manifiestan en tiempo de tempestad; y es imposible dudar que el relámpago y el rayo no sean causados por un fuego eléctrico muy violento.[1] Los nuevos descubrimientos de la química dan también mucha luz sobre la causa de los rayos y de las tempestades. Traigámos á la memoria que el hidrógeno y el oxígeno son los dos constitutivos del agua. Mientras estos principios reducidos á gas por el calórico y la luz, están en contacto en frío uno con otro, ni producen inflamación, ni se forma agua; pero si se mezclan con un cuerpo inflamado, comprimiéndole fuertemente, ó agitándole violenta y precipitadamente, entonces comienzan á combinarse los dos gases, se efectúa la combustión, y se forma agua.

---

de Bertholon sobre los meteóros, donde se lee que Mr. Van-Swinden, profesor de física en Amsterdam, sacó chispas con el cometa, no sólo en tiempo de tempestad, sino aún estando el cielo sereno. "Segunda edición, tomo 2º, pág. 336."

1 Generalmente se creía que el rayo bajaba siempre de la nube, hasta que el Marqués Scipión Maffei, en su carta de 10 de Setiembre de 1713 á Mr. Vallisnieri, profesor de la Universidad de Padua, comenzó á dar noticia de sus observaciones, y á probar con ellas, que á veces subía desde la tierra. Este aviso llamó la atención de los sábios, que observando con la mayor exactitud los fenómenos de la tempestad y del rayo, adoptaron el parecer de Maffei; y creemos le adoptará igualmente cualquiera, que desimpresionado de la preocupación vulgar leyere el capítulo cuarto de la "foudre ascendant," tomo primero de la obra ya citada de Bertholon, parte segunda, sección primera.

Parece que sucede un fenómeno análogo en la atmósfera, cuando mediante la chispa eléctrica vienen á combinarse algunas porciones de gas hidrógeno ú oxígeno. Las detonaciones atmosféricas deben ser el efecto de la combustión de estos dos gases, que reducidos á agua, ocasionan necesariamente un vacío inmenso: así es que los truenos son frecuentísimamente seguidos de una rápida lluvia. Es de creer que algunas lluvias de tempestad se deban también á una formación instantánea de agua en la atmósfera.

Todo cuanto se nos figura funesto ó maravilloso en estos fenómenos naturales, desaparece pues á proporción que nos familiarizamos con las observaciones; y cesaría el temor supersticioso con que se miran por lo común estos fenómenos, si reflexionásemos sobre ellos por nosotros mismos, ó consultásemos á sujetos instruidos. Empleemos los conocimientos que acabamos de adquirir sobre la naturaleza del rayo, en desterrar, al menos en parte, el terror que se apodera tan fuertemente de nuestra alma al acercarse la tempestad; y en adelante contraigámonos más bien á levantar nuestros ojos hacia el Señor que obra tan portentosos efectos á nuestra vista. No olvidemos jamás que la naturaleza de la atmósfera que nos rodea, hace este fenómeno necesario; que las tempestades son en las manos del Soberano del universo un medio para fertilizar la tierra; y aunque en ciertos casos os pueda dirigir su justicia para hacer de ellos una

materia de prueba, ó el instrumento de sus venganzas, si somos justos y prudentes, confesarémos que en general deben ser para nosotros un nuevo estímulo para darle un tributo de reconocimiento y de adoración.

VEINTINUEVE DE AGOSTO

Progresos que se han hecho en orden á la electricidad natural: el pararayo, y otros fenómenos eléctricos.

Varios físicos habían ya recelado que hubiese alguna analogía entre el fluido eléctrico y la materia del rayo, cuando Franklin, después de haber reconocido el poder de las puntas, de que hemos hablado ántes, se propuso elevar en el aire una barra de hierro terminada en punta, y servirse de ella para verificar esta misma analogía. Delibard fué uno de los primeros que pusieron en ejecución la idea de Franklin: hizo construir cerca de Marlyla-Ville, una cabaña, sobre la que había fijado una barra de hierro de cuarenta piés de largo, aislada por debajo. Habiendo pasado cerca de ella una nube tempestuosa, despidió chispas la barra al aproximarle un dedo; y se reconocieron los efectos de los conductores ordinarios que se electrizan mediante nuestras máquinas.

Romas, que cultivaba la física en Lila, tuvo el atrevimiento de enviar hacia la nube misma un cometa armado con una barra puntiaguda, y cuya cuerda

entrelazada con alambre, terminaba por la parte inferior en un cordón de seda, para tenerla aislada y preservar de explosión al observador. Viéronse salir de este aparato rayos espontáneos de luz de diez piés de largo, y su ruido se parecía al de un pistoletazo. Los peligros de todos los experimentos de este género son tan evidentes, aún tomando las mayores precauciones, que sólo son capaces de intentarlos aquellos en quienes puede más la curiosidad que el miedo. Muchos físicos trastornados por las conmociones que recibieron sacando chispas de un aparato que comunicaba con lo interior de su habitación, tuvieron que arrepentirse de haber hospedado un huésped tan temible. El célebre Richman, profesor de física en Petersburgo, perdió la vida en una circunstancia que parecía destinada para dar la lección más eficaz: fué derribado al lado del aparato mismo que había dispuesto para medir la fuerza de la electricidad de las nubes.

Franklin imaginando sustraer la materia del rayo, se había propuesto una idea más filosófica que la de hacer experimentos eléctricos. Pensaba que si se estableciese cierta comunicación entre una barra de hierro colocada sobre un edificio y lo interior de la tierra, la barra podría preservarle de una explosión, recibiendo en sí el fluido de las nubes tempestuosas que pasasen cerca. Con este objeto se han construido en muchos lugares máquinas de esta especie, llamadas *pararayos*.

Pónese en la parte más elevada de un edificio una barra de hierro de forma cilíndrica, terminada en punta, y cuya extremidad inferior se apoya en vidrio macizo. Una cadenita de hierro asida á la barra á algunas pulgadas más arriba del apoyo, se dirige por un conducto de vidrio hasta la extremidad del tejado, del cual pende libremente para ir á parar á un pozo, ó en su defecto se la internará hasta encontrar con tierra húmeda, pues la seca es mal conductor de la electricidad.[1] Este aparato tan sencillo preserva al edificio de los efectos del rayo, especialmente si para precaver el orín se dora á lo ménos la punta de la barra; pero ningún metal hay más á propósito que la platina para dicha punta, por no estar sujeto á tomarse de orín ni á derretirse. No siendo el trueno más que una electricidad natural, comprimida en la nube que lleva el rayo en su seno, si esta nube viene á pasar sobre el edificio en que haya un *pararayo*, sustraida por la punta de hierro la materia eléctrica que le contiene, pasa por la cadenita al pozo ó á la tierra húmeda, donde revienta algunas veces de una

1 En los pararayos que se han puesto en Madrid bajo la dirección del Señor Bueno, se une á la extremidad inferior de la barra otra que baja por dentro de tubos de barro cocido por la parte exterior del edificio, hasta un pozo ó tierra húmeda, porque como las paredes de nuestros edificios suelen tener bastante yeso, y éste atrae la humedad, sería fácil que por las laña s de hierro con que se asegura la barra á la pared, se introdujese en esta la electricidad, y continuase por ella haciendo estragos.

manera sensible, otras de un modo espantoso, pero siempre sin riesgo.

No estuvieron de acuerdo los físicos sobre los pararayos; unos miraron sus ventajas como incontestables; otros pensaron que la acción de tales instrumentos era demasiado débil para defender el edificio: pues sería, decían estos, impedir por medio de un simple tubo que rebosase un grande río, pronto á salir de madre. Aún algunos han pretendido que los pararayos eran más propios para excitar la caida del rayo sobre el edificio, que para preservarle; mas no se puede dudar de la utilidad de estas máquinas, especialmente después que la experiencia ha enseñado que una explosión, que por otra parte parecía inevitable, se había hecho sobre la punta misma del pararayo, sin que por esto padeciese el edificio.[1] Presentó-

1 Entre otros muchos hechos que pudiéramos citar, bastará por sí sólo el que trae Ingenhouz para destruir las quiméricas invectivas con que intentaron algunos desacreditar el venturoso proyecto del aparato de Franklin.

En los Estados del conde de Orsini de Rossemberg, gentil hombre del emperador, en Carintia, hay en la cima de un monte un campanario, que en todos tiempos ha sido el blanco de los rayos, y con tanta frecuencia, que durante el Verano no se celebraba en la iglesia por las desgracias que habían sucedido. El año de 1730, nos dice Ingenhouz, quedó reducido á cenizas por un rayo. Se construyó de nuevo: pero al arruinarse otra vez á poco tiempo fué más fatal su suerte, pues cayeron rayos cuatro ó cinco veces por año, y en una misma tempestad diez veces, caso sin ejemplar, y cinco en 1778, habiendo sido el último tan

se hace algunos años á la Academia de las ciencias una de estas barras en que había caido un rayo, y cuya punta estaba roma, y cual si se hubiese fundido. El fluido eléctrico había seguido la comunicación establecida entre la barra y las entrañas de la tierra, dejando intacta la casa. Pero es necesario multiplicar los pararayos cuando se quieren situar en edificios de alguna mayor extensión: no deben estar tampoco demasiado cercanos para que no se dañen unos á otros, ni demasiado apartados á fin de que las diferentes esferas de su actividad no dejen ningún espacio intermedio: la distancia de sesenta piés entre uno y otro pararayo es la que se regula ser bastante.

No se limita el pararayo á sustraer en silencio como se ve, el fluido eléctrico, aunque no deja de ser apreciable este beneficio; sino que su momento decisivo es aquel en que anunciando todo una explo-

violento, que la torre empezó á desmoronarse, y el conde se vió precisado á mandarla demoler. Se levantó por tercera vez poniéndole un pararayos rematado en punta, y no volvió á suceder desastre alguno, pues sólo una vez cayó un rayo desde este tiempo, y el golpe fué tan ligero que ni aún derritió la punta del conductor, sin recibir daño alguno el campanario.

Sigaud de la Fond dice que desde que los ingleses han puesto su confianza en esta propiedad asombrosa de las puntas, ha respetado el rayo sus edificios. En España se va haciendo cada día màs general el uso de este apreciable descubrimiento. «Segunda edición, tomo 2.º pág. 331 y 332.»

sión próxima, se presenta á recibirla, y determina al fluido á tomar la senda designada de ante mano por el físico al lado del edificio, que queda libre aún de la conmoción causada por el estruendo.

No tenemos todavía conocimientos bastante ciertos sobre la manera con que se electrizan las nubes; mas algunas experiencias pueden servir para explicar la trasmisión de una pequeña cantidad de fluido eléctrico que toma el aire de los objetos terrestres. Se ha observado que los cuerpos que se convierten en vapores, quitaban á los vasos aislados con quienes estaban en contacto, parte de la electricidad propia de estos cuerpos. Por esta electricidad es como se explica la formación de aquellos metéoros llamados vulgarmente estrellas vagas, y de los globos inflamados que atraviesan rápidamente el aire, y se desvanecen con una explosión. Es verisímil que estos metéoros se deben al gas inflamable que se desprende de las lagunas, y se eleva después hasta cierta altura de la atmósfera, donde se enciende por el contacto del fluido eléctrico.

Además de estos efectos que pertenecen propiamente á la física, hay otros muchos, que para observarlos necesita esta ciencia de la historia natural. Conocíase mucho tiempo había un pez del género de las rayas, llamado *torpedo*, por haberse notado que causa cierto entorpecimiento en los miembros del que le toca. Los experimentos más decisivos han verificado las conjeturas que atribuían este fenómeno á la

electricidad. Muchos espectadores puestos en círculo, y de modo que el primero comunicaba con la superficie inferior del pez, sintieron la conmoción al momento en que el último tocaba con el excitador la superficie superior. La anatomía ha descubierto en el cuerpo de este pez un órgano particular donde tiene el animal la facultad de excitar un movimiento alternativo de contracción y dilatación, del que parecen resultar las dos especies de electricidad que residen en las dos superficies de su cuerpo, y producen en las personas inmediatas los efectos de la botella de Leyden.

La misma virtud se ha observado en otros muchos peces, como en la anguila de Surinam, y el temblón del Niger. La electricidad de estas anguilas es más activa que la del torpedo: pues haciendo en ellas el experimento se ha llegado aún á percibir la chispa entre dos cuerpos metálicos situados á cortísima distancia uno de otro, y que comunicaban con los cuerpos al través de los cuales se descargaba la electricidad.

Los peces dotados de esta virtud se valen de ella como de una arma invisible para trasmitir por el agua una violenta conmoción á otros peces, y después de haberlos aturdido se lanzan sobre ellos y los devoran. Aquí se puede decir á la letra, que el vencedor arroja rayos sobre su enemigo.

La mineralogía presenta también sus fenómenos particulares de electricidad. En efecto, varias pie-

dras, y la turmalina entre otras, tienen la propiedad de electrizarse por el calor, que produce en ellas el mismo efecto que la frotación en las piedras ordinarias.[1]

A pesar de los progresos que ha hecho en nuestros días la teoría del fluido eléctrico, nos resta mucho que saber sobre la materia: pues se presentan aún sin solución muchas cuestiones importantes. Por ejemplo: ¿cómo obra el calórico para electrizar un cuerpo? ¿De qué modo produce la frotación este efecto? ¿De dónde proviene la luz que acompaña al penacho ó chispa eléctrica? ¿No habrá quizá en este caso una verdadera combustión? ¿Qué influencia es la que tiene la electricidad en muchos fenómenos notables, como las auroras boreales? &c., &c.

Estas cuestiones son como otras tantas adarajas que quedan en el vasto edificio que erige con esta mira la teoría; y la vista sola de las partes delicadas donde se han dejado, anuncia la dificultad de hallar así materiales como manos propias para emplearlos con buen éxito. ¿Quién podrá aún asegurar que entre estos objetos no haya algunos del todo impenetrables al espíritu humano?

1 En el día conocemos cinco minerales que tienen esta propiedad, que son la turmalina, el topacio y la zeolita; una sal que es el borato magnesio calizo, nativo, y el óxido de zinc cristalizado fosil.

TREINTA DE AGOSTO

Naturaleza y propiedades de la luz

Experimentamos cada instante la utilidad de este fluido brillante y sutil, que ilumina y da color á toda la naturaleza, que hiriendo nuestros ojos, presenta al alma la imagen de los objetos sensibles, y pinta en ella su figura, situación y colores. ¿Pero de dónde emana la materia luminosa? ¿Es acaso una sustacia particular esparcida por todas partes, y que sólo necesita para brillar ser agitada por el cuerpo luminoso? ¿O sale más bien sin intermisión del sol y de las estrellas?

La luz parece ser un torrente de moléculas infinitamente pequeñas, que el cuerpo luminoso despide contínuamente de su seno, y que con una velocidad incomparable se dirige en línea recta á distancias indefinidas. En efecto, concibiendo al sol y á las estrellas como unos hornos inmensos, en quienes existe un fuego muy activo y violento, se formará idea de la teoría de la luz. Estos hornos arrojan de sí una infinidad de torrentes de una materia sutilísima, que atraviesa la inmensidad del espacio con el más rápido moviento: de aquí proviene la portentosa *velocidad de la luz*, y su dirección en línea recta y en rayos divergentes. Esta materia sumamente elástica, encuentra á veces sustancias que no puede penetrar, de

donde resulta la *reflexión de la luz*, por la oposición de un cuerpo impenetrable á sus rayos. Cuando estos caen oblícuamente en un cuerpo diáfano, que resiste más ó menos á su primitiva dirección, la deben mudar, de lo cual dimana la *refracción de la luz*, al pasar de un medio á otro más ó menos penetrable. Los fenómenos de la reflexión de la luz son el objeto de la catóptrica, y los de la refracción de la dióptrica.

No penetrando el fuego sino con lentitud el vidrio y otros cuerpos trasparentes, la luz incomparablemente más sutil los atraviesa en un instante. Es preciso pues, que los poros del vidrio, den paso franco á la luz, sin hallar el menor obstáculo al penetrarlos, en vez de que el fuego como menos sutil encuentra mayor resistencia. El fuego se mueve también mucho más lentamente que la luz. Póngase un brasero encendido en un cuarto, y sólo le calentará por grados: por el contrario con la luz de una bugía se alumbra todo él de repente, y en un momento se ve desde todos los puntos á donde pueden llegar sus rayos. Dedúcese de estos hechos, que el fuego y la luz no son sustancias diferentes, sino una sustancia diversamente modificada, respecto á que casi siempre las vemos ir juntas, y que la una puede ocasionar la otra. Aun quizá no habrá más variedad entre las dos, que el que la luz esté dotada de una velocidad suma; y al contrario el calórico ó el fuego sea sí el mismo principio, pero privado de este movimiento progresivo.

Las propiedades y efectos de la luz no son menos

incomprensibles que su naturaleza. Es prodigiosa la rapidez con que se propaga. Y si no fuese mayor su velocidad que la del sonido, gastaría diez y siete años en llegar desde el sol hasta nosotros; pero para esto sólo necesita ocho minutos y trece segundos. En tan corto espacio de tiempo corre un rayo de sol muchos millones de leguas, y más de cincuenta mil en un segundo: y como el sonido no anda más que mil doscientos cincuenta piés por segundo, es menester que un globito de luz sea más de ochocientas mil veces más sutil que una partícula de aire, aunque esta no puede verse ni con la simple vista, ni aun con los microscópios que más aumentan los objetos. Aún hay más: sin embargo que es tal la velocidad de una bala de cañón que en un segundo corre seiscientos doce piés, si suponemos con los mejores astrónomos[1] que la distancia de la estrella más próxima es más de cuatro mil setecientos veintisiete millones de veces mayor que el radio de la tierra, resulta que para llegar sus rayos á nosotros corren cuando menos un espacio, que una bala de cañón, aun conservando siempre el mismo impulso, no le andaría sino en más de cinco millones y medio de años. ¡Cuán sutiles pues, deben ser las moléculas de la luz para no ocasionar los mayores estragos sobre la tierra, respecto á que su velocidad es más de un millón de veces mayor que

1 Astronom. de Lalande tom. III, parag. 2782, seconde edition.

la de la bala que sale del cañón! Si tuviesen alguna proporción con los ménores cuerpos que puede concebir nuestra imaginación, su masa multiplicada por tan excesiva velocidad, tendría una fueza capaz de dar la muerte á todos los vivientes, de arruinar los bosques, los edificios, las rocas más duras, y de producir en todas las partes de nuestro globo las conmociones más violentas.

La expansión de la luz no es menos incomprensible que su sutileza; pues el espacio por donde se difunde, no reconoce otros límites que los del universo: de aquí nace que unos objetos tan distantes como los cuerpos celestes puedan divisarse con la simple vista ó por medio de los telescópios; y si tuviésemos instrumentos que alargasen nuestra vista hasta donde llega la luz, veríamos los cuerpos colocados en las extremidades del mundo.

No obstante que nuestro entendimiento es demasiado limitado para profundizar todos los fines que Dios se propuso en orden á las propiedades de la luz; con todo, podríamos explicar fácilmente muchos fenómenos que tienen relación con ella, si nos dedicásemos á este estudio con una aplicación conveniente. ¿Por qué, por ejemplo, se propaga la luz á todas partes con tan prodigiosa ligereza, si no para que un sinnúmero de objetos pueda verse á un mismo tiempo por una infinidad de personas? Si los rayos se mueven con tanta rapidez, ¿no es para que podamos descubrir prontamente aun los objetos más lejanos? Si

fuese más lenta su propagación, nacerían de aquí grandes inconvenientes para la tierra: la fuerza y actividad de la luz se debilitarían en extremo; los rayos serían mucho menos penetrantes, y sólo se disiparía la oscuridad con trabajo y lentitud. ¿Por qué las partículas de la luz son de una sutileza casi infinita, sino para que puedan pintar los objetos aun en los ojos más pequeños? ¿Por qué estas partículas no son más densas? ¿Por qué son tan raras, sino para que no nos deslumbren con su brillo, ni nos incomoden con su calor, ni, como ya hemos advertido, nos ofendan el órgano de la vista? ¿Por qué son refractados de tantos modos los rayos, sino para que logremos distinguir mejor los objetos que se nos presentan?

Así es como el Criador se propone siempre la utilidad y el bien general de sus criaturas. ¡Cuánto agradecimiento no os debo pues, oh Padre de la luz, por tan sábias y benéficas disposiciones! Si no hubiérais criado la luz, ¡qué de manantiales de júbilo no nos faltarían, y en qué estrecho círculo no estarían encerrados nuestros conocimientos y ocupaciones!

TREINTA Y UNO DE AGOSTO

Diversidad de los colores

Cuando considero la uniformidad y tristeza que se notarían en nuestros jardines y campiñas, la confusión que reinaría en todos los objetos, si no hubiese en

ellos más que un sólo color, reconozco aún en esto la sábia bondad de Dios, que por la variedad de tintes, quiso multiplicar y diversificar nuestros placeres. Si no hubiera tenido el designio de colocarnos en una habitación agradable, ¿para qué habría adornado todas sus partes de pinturas tan brillantes y tan varias? El cielo y todos los objetos destinados para verse de lejos, fueron pintados en grande: así es que la magnificencia y el brillo son su carácter. Mas la ligereza, la finura y las gracias se hallan en los objetos que se deben ver más de cerca, como las hojas de los árboles, las aves y las flores.

Ya hemos admirado las proporciones que puso la suprema sabiduría entre nuestros ojos y la luz: no son menos dignas de nuestra atención las que estableció entre la luz y la superficie de los cuerpos, pues de ellas resultan los colores. Aunque cada rayo de luz parece simple, la refracción le divide en otros muchos, y de aquí nacen los colores. Si volvemos hacia el sol un prisma de vidrio triangular, ó si con este prisma recibimos uno de sus rayos que entre por un pequeño agujero en un cuarto bien cerrado, se nos presentará el más bello arco íris. Este rayo de luz, cayendo oblícuamente sobre el prisma, se refrange en él, y se divide en otros siete, cada uno con su color propio. La imagen que produce esta refracción ofrece siete fajas distribuidas bajo un orden constante, que comenzando por la parte inferior es este: rojo, naranjado, pajizo, verde, azul, púrpura y violado,

mediando entre cada uno de estos colores ciertos matices ó medias tintas.

Los rayos cuyos colores están menos elevados, como el rojo, naranjado, &c., son los que menos se doblan en el prisma; de donde se sigue que cada rayo tiene su grado de refrangibilidad. Haciendo pasar á un mismo tiempo por muchos prismas uno de estos rayos, conserva el mismo color que presentó al principio, sin dividirse en otros nuevos: prueba incontestable de su inmutabilidad. Al contrario, si se reciben en una lente los rayos divididos con el fin de reunirlos en uno solo, resulta una imagen redonda y de un blanco brillante: cuando sólo se presenta la lente á cinco ó seis de estos rayos, no dan más que un blanco pálido; si se reunen dos, resulta un color que participa de uno y otro. Cada manojito de luz es un conjunto de siete rayos, cuya reunión forma el blanco, y su división los siete colores primitivos é inmutables.

¿Cuál es el manantial de esta infinita variedad de colores que diferencía los cuerpos, y hermosea todas las partes de la naturaleza? Los colores no son inherentes á los objetos colorados, pues que la garganta de un pichón, las plumas de un pavo, las telas que llamamos de aguas, mudan de color según sus posiciones: la superficie de los cuerpos está constituida de manera que reflejan ciertos rayos colorados, mientras que absorven otros en sus poros. Así cuando una superficie hace resaltar todos los rayos de luz, el cuer-

po parece blanco, rojo si los absorve todos, excepto este color, y negro si no refleja ninguno. El fondo del cielo es negro; pero visto al través de la brillante capa que nos rodea, parece de azul claro. ¿De dónde procede ese risueño verdor que hermosea nuestras campiñas, y que tanto agrada á nuestra vista? La razón es el que la superficie de las plantas está dispuesta de suerte que sólo refrange los rayos verdes: y si este color recrea tanto nuestros ojos, es porque ocupa precisamente un lugar medio entre los siete rayos. ¡Mas quién podrá mostrarse insensible á los cuidados que se tomó el Autor de la naturaleza, para alejar de aquí la uniformidad, mutiplicando tanto los matices! Admirais justamente ese soberbio arco íris, que os pinta en grande los colores primitivos: su belleza, su vivacidad os arrebatan; acaso imaginaréis que la naturaleza ha tenido que hacer algún enorme gasto para formar esa rica faja; pero algunas gotas de agua en que se refrange y refleja la luz, vienen á ser su único fondo. Quedais pasmado al ver el dorado de ciertos insectos; las ricas escamas de los peces llaman nuestra atención: mas la naturaleza tan magnífica en sus planes como económica en su ejecución, hace á poca costa estos brillantes adornos. Una piel pardusca, bastanta fina, aplicada sobre una sustancia blanquizca, hace las veces del barniz de nuestras pieles doradas, y modifican así los rayos que parten de la sustancia que cubre. El verde lustroso de las hojas participa del mismo artificio: lo propio

puede decirse con bastante verosimilitud del esmalte de las flores, y aún quizá del colorido de las frutas.

Reconozcamos en esto la sabiduría y la bondad de Dios. Si los rayos de la luz jamás se descompusieran, y si no estuviesen diversamente coloridos, sería todo uniforme en la naturaleza, y sólo podríamos distinguir los objetos por razonamientos, y por las circunstancias del tiempo y del lugar. Pero entonces toda nuestra vida gastaríamos más en estudiar que en obrar, y nos hallaríamos en una incertidumbre perpétua. Si no hubiese más que un color en el universo, se cansaría bien pronto nuestra vista, y esta constante uniformidad nos causaría fastidio. La diversidad prodiga las bellezas sobre la tierra, y proporciona á nuestros ojos recreos siempre nuevos. Prueba bien patente de que Dios no sólo pensó en nuestras necesidades sino también en nuestros placeres; y que en la formación del mundo se propuso la perfección esencial de sus obras, y el adornarlas de cuantas bellezas podrían realzar su estimación. En la mezcla y en los matices diversos de los colores y las sombras está siempre reunida la hermosura con la utilidad. Tanto como puede extenderse nuestra vista, descubrimos siempre nuevos atractivos en los campos, en los valles y aún sobre los montes. Así que, ya que todo contribuye para nuestros placeres, que todo excite también nuestro reconocimiento.

FIN DEL TOMO II.

INDICE

DE LO CONTENIDO EN ESTE TOMO

	Págs.
Las bestias de carga	3
Bestias de carga de otros climas	7
El elefante	13
Los animales salvajes: los ciervos, gamos y corzos, habitantes de las selvas	19
Los animales de los campos; la liebre: el conejo	24
La marmota y otros animales que están entorpecidos en el Invierno	29
Reflexiones sobre la causa del entorpecimiento de ciertos animales durante el Invierno	33
Edificios de los castores	37
Los animales carniceros: el lobo, la zorra	43
Animales carniceros de otras regiones: el león	48
El tígre, la pantera, la onza y el leopardo	54
Los monos, el orang-utang	60
Relaciones y diferencias de los animales entre sí	65
Sabiduría que se advierte en la estructura del cuerpo de los animales	71
Sentidos de los animales	75
Ojos de los animales	79
Extensión de la vista de las aves	83
Vestidos de los animales	87
Propagación de los animales	91
La sensación distingue principalmente á los animales de los séres inferiores	94

Págs.

Diversas cosas notables en los animales..... 98
Cómo la Providencia proveyó de sustento á los animales..... 104
Proporción de los alimentos con las necesidades y facultades de los animales..... 110
Sagacidad de los animales para buscar su subsistencia en el Invierno..... 114
Estado de algunos animales en el Invierno..... 118
Grandeza y número de las criaturas sobre la tierra... 121
Multitud de los animales..... 124
Guerra que se hacen entre sí los animales..... 129
Abuso que se hace de los animales..... 135
Daños que causan los animales..... 139
Lenguaje de los animales..... 143
Ventajas corporales que tienen los animales sobre nosotros..... 147
Conformidad entre las plantas y los animales..... 150
Relaciones de los brutos con los elementos y las plantas. 154
Utilidad de las plantas y de los animales venenosos... 159
Reflexiones sobre el reino animal..... 162
Los animales ofrecen al hombre nuevos motivos de glorificar á Dios..... 167
Todo en la naturaleza se dirige al bien de los hombres. 170

LIBRO TERCERO

EL HOMBRE

Del cuerpo humano con relación á sus partes exteriores. 175
Del rostro humano..... 180

Págs.

Variedad que se advierte en las facciones del rostro: los cabellos..... 184
Variedades en la estatura de los hombres: los patagones y lapones..... 188
Posición ventajosa y cómoda de las partes del cuerpo humano..... 195
Afectos de gratitud al ver nuestros vestidos..... 200
Bosquejo del cuerpo humano respecto á sus partes interiores..... 204
Organos de la digestión..... 209
Digestión de los alimentos..... 213
Modo con que se hace la digestión..... 218
Estructura del corazón..... 222
Circulación de la sangre..... 225
Las secreciones, y principalmente la de la bílis..... 230
La respiración..... 233
Maravillas de la voz humana..... 238
El cerebro, los nérvios y músculos..... 242
Los sentidos en general, y el tacto en particular..... 247
El gusto..... 252
El olfato..... 256
Maravillosa estructura del oido..... 259
El ojo..... 264
Maravillas de la visión..... 269
Utilidad de nuestros sentidos..... 274
Relaciones que se hallan entre nuestros sentidos y los objetos de la naturaleza..... 278
Los huesos y su armazón..... 283
La piel que cubre todo el cuerpo, y algunas de sus funciones..... 291
Formación del feto en el útero materno..... 297

Págs.

Obligación que tienen las madres de criar á sus hijos.. 301
La infancia, la pubertad y la edad viril..... 310
Cuidados que tiene Dios de los hombres desde su nacimiento.... 316
Necesidades de los hombres..... 321
Necesidades del descanso de la noche..... 325
El sueño..... 328
Los sueños..... 333
La cama..... 337
Rapidez con que se pasa la vida humana..... 341
La vejez y la muerte..... 344
Término de la vida humana..... 349
Cálculo de la vida humana..... 354
Proporción entre los nacidos y muertos..... 357
Consideración sobre la resurrección futura..... 361
Paralelo entre el hombre y los animales..... 367
Comparación de las fuerzas del hombre con las de los animales..... 371
Comparación entre los sentidos del hombre y los de los animales..... 375
Ventajas que nos da la razón sobre los animales..... 378
El hombre considerado con respecto á su cuerpo, y especialmente como un sér dotado de inteligencia..... 383
Espiritualidad é inmortalidad del alma..... 387
Unión del alma con el cuerpo..... 400
Del placer y del dolor..... 404
Destino del hombre sobre la tierra..... 409
Los deseos del alma se extienden á lo infinito..... 416
Reflexiones sobre mí mismo..... 420
Relaciones del hombre con los elementos, con los brutos y las plantas..... 424

LIBRO CUARTO

EL AGUA

Págs.

Propiedades del agua y sus partes constitutivas..... 429
El mar: su flujo y reflujo..... 435
Singularidades del mar..... 439
Utilidad de las tempestades..... 444
La navegación..... 447
Origen de las fuentes y de los ríos..... 451
Utilidad de los ríos..... 455
Aguas calientes y minerales..... 459
El hielo y las neveras naturales..... 463

LIBRO QUINTO

EL AIRE

Naturaleza y propiedades del aire..... 469
Atmósfera de la tierra..... 474
Utilidad y necesidad del aire 477
Los vientos..... 481
Naturaleza y propiedades del sonido..... 487
Causa del placer que se siente en la música..... 493
Otras observaciones sobre el sonido: el eco..... 497
Efectos del aire encerrado en los cuerpos..... 502
Navegación aérea..... 505

LIBRO SEXTO

EL FUEGO

Págs.

Materia ígnea 513
Naturaleza del fuego y sus efectos 516
Efectos del aire y del fuego en la combustión, y en la respiración y calor de los animales 524
Efectos del aire, del agua y de la luz, en la formación de las sustancias vegetales y animales 530
Descomposición natural de las sustancias vegetales y animales 537
Diversos usos del fuego, y medios para adquirirle 542
Los volcanes 546
Los temblores de tierra 556
Metéoros ígneos: fuegos fátuos 566
Fuego eléctrico: electricidad artificial 569
Electricidad natural: el rayo 573
Progresos que se han hecho en orden á la electricidad natural: el pararayo y otros fenómenos eléctricos 579
Naturaleza y propiedades de la luz 587
Diversidad de los colores 591

FIN DEL INDICE DEL TOMO II.

UNAM

FECHA DE DEVOLUCIÓN

El lector se obliga a devolver este libro antes del vencimiento de préstamo señalado por el último sello

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

30-17/3